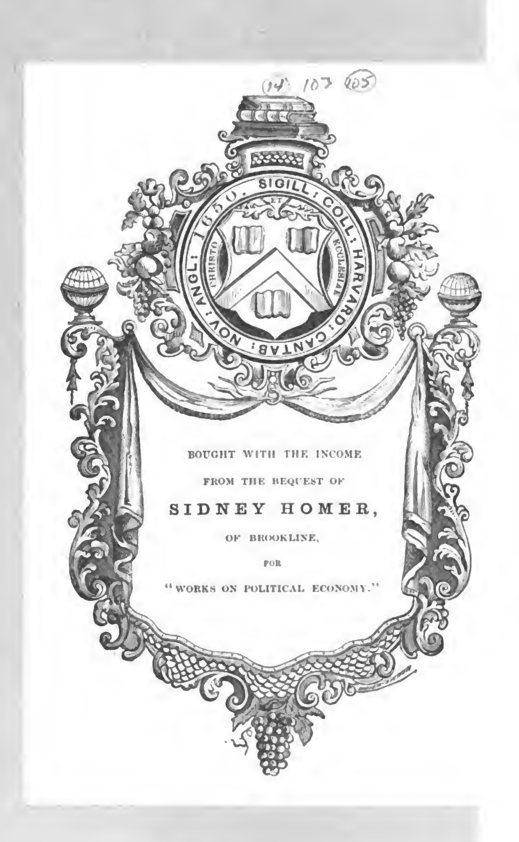
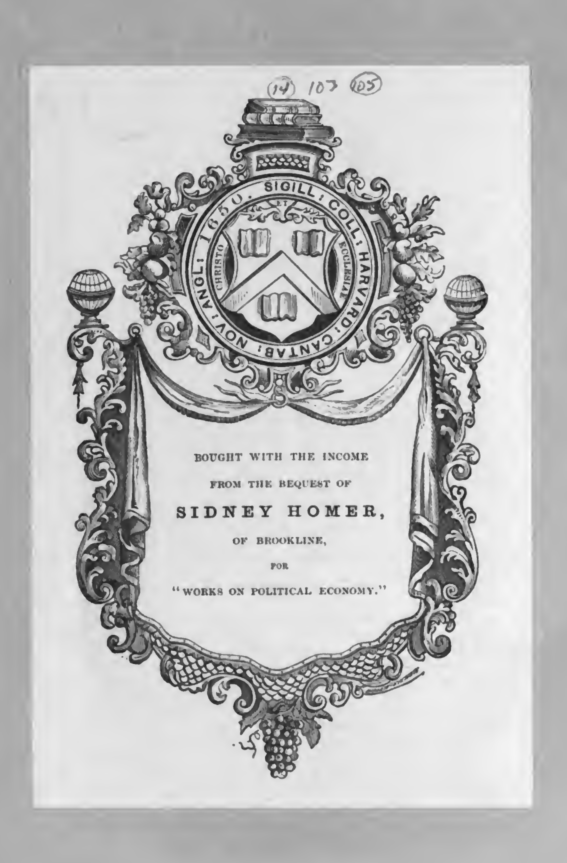
Der Wettbewerb der deutschen Braunkohlen-... gegen die ...

Walther Randhahn


SIGILL: COLL: HARVARD: CANTAB: NOV: ANGL: 1650.
CHRISTO ET ECCLESIAE
BOUGHT WITH THE INCOME
FROM THE BEQUEST OF
SIDNEY HOMER,
OF BROOKLINE,
FOR
"WORKS ON POLITICAL ECONOMY."


(14) 107 (05)
SIGILL: COLL: HARVARD: CANTAB: NOV: ANGL: 1650.
CHRISTO ET ECCLESIAE
BOUGHT WITH THE INCOME
FROM THE BEQUEST OF
SIDNEY HOMER,
OF BROOKLINE,
FOR
"WORKS ON POLITICAL ECONOMY."

MITTEILUNGEN DER GESELLSCHAFT FÜR WIRTSCHAFTLICHE AUSBILDUNG. NEUE FOLGE. HEFT 3.

DER WETTBEWERB DER DEUTSCHEN BRAUNKOHLEN-INDUSTRIE GEGEN DIE EINFUHR DER BÖHMISCHEN BRAUNKOHLE.

VON

Dr. ing. WALTHER RANDHAHN,
DIPL. BERGINGENIEUR.

MIT 3 KURVEN UND EINER KARTE.



VERLAG VON GUSTAV FISCHER IN JENA.
1908.

Inhaltsverzeichnis.

Erläuterungen.

Die Wertangaben beziehen sich auf deutsche Reichswährung. Die österreichischen Werte sind in der Annahme umgerechnet, daß 1 Krone dem Werte von 0,85 Mark entspricht.

Die Gewichte sind in metrischen Tonnen (1 t = 1000 kg) angegeben. Die englischen tons (1016 kg) und die amerikanischen tons (907 kg) wurden in metrische Tonnen umgerechnet, ebenso die österreichischen Quintale (abgekürzt q, deutsch dz, Doppelzentner = 100 kg).

Für die Umrechnung der Raummasse von Braunkohlen in Gewichte wurde angenommen, daß 1 hl Braunkohle 70 kg wiegt. Ein 10 Tonnen-Wagen faßt daher 143 hl.

Für die Transportleistungen wurde das Tonnenkilometer (tkm), d. i. der Transport des Gewichts einer Tonne auf 1 km Länge zugrunde gelegt.

Die Heizwerte der Brennstoffe sind in Wärmeeinheiten (WE) angegeben. Eine Wärmeeinheit ist diejenige Wärmemenge, welche nötig ist, um 1 kg Wasser um 1° zu erwärmen. Unter dem Heizwert verstehen wir diejenige Wärmemenge, welche durch die Verbrennung eines kg des betreffenden Brennstoffes nutzbar wird. Der Heizwert ist daher gleich der Gesamt-Verbrennungswärme, abzüglich der Verdampfungswärme des bei der Verbrennung entstehenden Wassers.

In den Tabellen bedeutet ein Strich soviel als null (nichts); ein Punkt bedeutet, daß die betreffende Angabe aus irgend einem Grunde nicht gemacht wurde oder gemacht werden konnte.

Einleitung.

Kohlenproduktion der wichtigsten Länder. Internationaler Kohlenhandel. Kohlenaustausch zwischen Deutschland und Österreich-Ungarn.

Bei der immer weitergehenden internationalen Arbeitsteilung tritt der Unterschied zwischen Industriestaaten und Agrarstaaten immer schärfer hervor. Für die Industrialisierung eines Landes ist das Vorhandensein zweier Rohstoffe Grundbedingung: das Auftreten von Kohle und Eisenerzen. Wir sehen daher an der Spitze der industriellen Entwicklung diejenigen Länder, in denen Kohle und Eisenerze gemeinsam vorkommen, dies sind die Vereinigten Staaten von Nordamerika, Großbritannien und Deutschland. Alle übrigen Länder sind mehr oder weniger auf die Einfuhr des einen oder des anderen der beiden Rohstoffe angewiesen.

Für den Grad der industriellen Entwicklung eines Landes bietet der relative Kohlenverbrauch einen vorzüglichen Maßstab. Im Jahre 1900 wurden verbraucht pro Kopf der Bevölkerung

in Großbritannien	4,50 t	Steinkohle
in den Vereinigten Staaten	3,05 t	„
in Belgien	2,95 t	„
im Deutschen Reich . . .	1,76 t	„
und	0,85 t	Braunkohle = 2,61 t Kohle
in Frankreich	1,19 t	Steinkohle
in Österreich-Ungarn . .	0,40 t	„
und	0,41 t	Braunkohle = 0,81 t Kohle.

Im Laufe der letzten Jahre haben alle diese Zahlen eine Steigerung erfahren, so z. B. betrug der relative Kohlenverbrauch im deutschen Reiche

	1891	1905
Braunkohle	0,55 t	1,00 t
Steinkohle	1,35 t	1,87 t

Die deutsche Braunkohlenkonsumtion ist daher von 1891 bis 1905 wesentlich schneller gewachsen als der Steinkohlenverbrauch.

Die reichsten Kohlenlager besitzen die Vereinigten Staaten von Nordamerika. Ihre Kohlenfelder bedecken 550000 qkm. In Europa treten Steinkohlenflöze auf in Großbritannien, Deutschland, Belgien, Frankreich, Österreich-Ungarn und Rußland. In Asien finden sich außerordentlich reiche und weite Kohlenflöze in China, wo erst in den letzten Jahren der Bergbau sich zu regen beginnt. Japan und Bengalen fördern geringwertigere Kohlen. In Australien sind reiche Kohlenlager aufgeschlossen und schon in Betrieb.

Die größten Steinkohlenmengen förderten im Jahre 1906[1])

Die Vereinigten Staaten	mit	369928546 t
Großbritannien	„	255067622 t
Deutschland	„	136479885 t

Die übrigen Länder folgen erst in weitem Abstande, z. B. Frankreich mit 33579400 t.

Die drei Hauptproduzenten übernehmen auch die Kohlenversorgung der kohlenärmeren Länder. Es betrugen die Ausfuhrüberschüsse im Jahre 1906[1])

Großbritannien	58716879 t
Deutschland	10332805 t
Vereinigte Staaten	7416722 t

Großbritannien steht daher im internationalen Steinkohlenhandel an erster Stelle. Belgien hatte 1899 einen Ausfuhrüberschuß von 2952000 t, 1906 dagegen eine Mehreinfuhr von 376168 t. Für den Kohlenhandel in Ostasien, Südamerika und Australien kommen als Exportstaaten außer Großbritannien und den Vereinigten Staaten noch Chile, New-South-Wales, Japan und Bengalen in Betracht.

Die größten Braunkohlenproduzenten sind Deutschland (1906: 56241353 t) und Österreich (1906: 24167714 t). In den Vereinigten Staaten (Kalifornien) und in Australien (Queensland) sind größere Braunkohlenlager aufgeschlossen und teilweise schon im Abbau. Für den internationalen Kohlenhandel hat die Braunkohle bisher eine geringe und meist nur lokale Bedeutung. In Polsters Taschenbuch für Kohleninteressenten (1906) ist die Braunkohlenproduktion der wichtigsten Länder im Jahre 1903 nach den »Coal tables« folgendermaßen zusammengestellt:

Deutsches Reich . .	48819000 t
Österreich	22158000 t

[1]) Beilagen zu den Nachrichten für Handel und Industrie.

Ungarn	5177000 t
Vereinigte Staaten .	5977000 t
Frankreich mit Algier	689000 t
Bosnien	468000 t
Italien	347000 t
Serbien	119000 t
Bulgarien	113000 t
Spanien	104000 t

Der internationale Kohlenaustausch wird durch politische Grenzlinien wenig oder gar nicht beeinflußt. Das Absatzgebiet der Produktionszentren ist durch die natürlichen oder künstlichen Verkehrsstraßen gegeben. Wird dasselbe durch eine politische Grenzlinie durchschnitten, so findet der Güterverkehr über die Grenze trotzdem ungehindert statt, solange nicht einseitige Zollbeschränkungen den freien Verkehr hemmen.

So sehen wir, daß z. B. Deutschland mit seinen nahe an der Grenze gelegenen und daher auch ganz natürlich auf den Export hingewiesenen Steinkohlenrevieren 1906 19554343 t ausführte. An anderen von den Kohlenrevieren entfernten Grenzstrichen (besonders Nord- und Ostseeküste) wurden wiederum 9221538 t Steinkohle eingeführt. Belgien führte 1906 540654 t Steinkohle nach Deutschland aus und bezog 3071825 t aus Deutschland. Die Vereinigten Staaten importierten im gleichen Jahre 1294952 t kanadische Steinkohlen und führten an anderer Stelle wieder 6850885 t nach Kanada aus.

Sehr interessant gestaltet sich der Kohlenaustausch zwischen Deutschland und Österreich-Ungarn. Die schlesischen Steinkohlenreviere lieferten an die Industrie und die Eisenbahnen Österreichs und Ungarns 1906 6862950 t Steinkohle. Andererseits führte Deutschland aus Österreich ein 798009 t Steinkohle und 8432085 t Braunkohle. Letztere kommt fast ausschließlich aus Böhmen. Die sonst noch in Deutschland eingeführten Braunkohlenmengen erreichten in den letzten 17 Jahren nicht den Betrag von 100 t. Die Ausfuhr Deutschlands an Braunkohle ist gering. Sie betrug 1906 18735 t und zwar nach den Niederlanden 930, nach Österreich-Ungarn 17246 t.

Die Ausfuhr deutscher Steinkohlen nach Österreich-Ungarn ist hauptsächlich in zwei Umständen begründet:

1. Die österreich-ungarische Steinkohlenproduktion ist nicht in der Lage, den Bedarf der einheimischen Industrie zu decken;

2. in der günstigen Lage und den günstigen Produktionsverhältnissen der schlesischen Steinkohlenreviere gegenüber den zerstreut vorkommenden österreichischen und ungarischen Steinkohlenbecken.

Die Einfuhr böhmischer Braunkohle in Deutschland wird andererseits ebenfalls durch verschiedene Momente begünstigt. Der böhmische Braunkohlenbergbau war von Anfang an auf das deutsche Absatzgebiet angewiesen und seine Entwicklung ist mit der Elbe-Schifffahrt innig verknüpft. Der böhmischen Braunkohle wird in den letzten Jahrzehnten mehr und mehr eine wirksame Konkurrenz durch die deutsche Braunkohlenbrikettindustrie entgegengestellt. Es scheint, als ob es der letzteren gelungen sei, die böhmische Braunkohleneinfuhr zum Stagnieren zu bringen. Dieselbe erreichte in gleichmäßigem schnellen Ansteigen 1899 ein Maximum mit 8616751 t und bewegt sich seitdem zwischen 7 und etwas über 8 Millionen Tonnen, während die deutsche Braunkohlenbrikettindustrie in ununterbrochener rapider Aufwärtsbewegung begriffen ist. Auf jeden Fall ist dieser Wettbewerb ein sehr ernster, und es sind darin die verschiedenartigsten Momente von Bedeutung, so daß es nicht unangebracht scheint, diesen Konkurrenzkampf zum Gegenstande einer eingehenden Untersuchung zu machen, um so mehr, da die deutsche Braunkohlenindustrie in der Literatur bisher nicht den Platz einnimmt, der ihr infolge ihrer volkswirtschaftlichen Bedeutung und Zukunft gebührt.

Die Braunkohlenreviere von Deutschland und Böhmen.



Erster Teil.

Die Produktionsgebiete. Entwicklung der Produktion.

Die deutschen Braunkohlenreviere.

1. Geologische Übersicht.

Braunkohle ist, wie schon ihr Name sagt, ein Mineral von brauner Farbe, doch ist die Farbe durchaus nicht einheitlich, sondern kann von weißgelb (Hallescher Pyropissit) bis glänzend tiefschwarz (Glanzkohle vom Hirschberg bei Cassel, vom Ellyschacht bei Seestadtl in Böhmen) variieren. Im allgemeinen ist sie jedoch dunkelbraun und matt.

Ebenso großen Schwankungen sind die physikalischen und chemischen Eigenschaften der Braunkohle unterworfen, deren Abarten alle Übergänge zwischen verkohltem Holz (Lignit) und Torf einerseits und Steinkohle, ja selbst Anthrazit andererseits, aufweisen.

Tabelle 1.

Zusammensetzung der brennbaren Substanz[1]) (ohne Wasser und Asche).

	C %	H %	O u. N %
Holzfaser (Zellulose)	50	6,3	43,7
Jüngerer Torf (Fasertorf)	54	6	40
Älterer Torf (Specktorf)	60	6	34
Lignit	62	6	32
Gemeine Braunkohle	70	5,5	24,5
Fette Steinkohle	80	5	15
Magere Steinkohle	88	4	8
Anthrazit	95	2	3
Graphit	100	—	—

In der Geologie und im Bergbau versteht man heute allgemein unter Braunkohle die Kohlen des Tertiärs, unter Steinkohle diejenigen der mesozoischen Formationsgruppe (Wealden und Jura) und der

[1]) Schwackhöfer: »Die Kohlen Österreich-Ungarns und Preuß.-Schlesiens«, S. 5.

paläozoischen (Rotliegendes, Karbon). Die Steinkohlen treten demnach im Zusammenhang mit felsig erhärteten Gebirgsschichten, die Braunkohlen dagegen meist zwischen erdigen und sandigen Massen auf. Die chemische Zusammensetzung der fossilen Brennstoffe zeigt von der Holzfaser als Ausgangsprodukt an eine so reihenmäßig abgestufte Entwicklung (vgl. Tabelle 1), daß man früher allgemein annahm, es seien die älteren aus den jüngeren durch einen Vermoderungsprozeß und einen darauffolgenden Karbonisierungsprozeß derart hervorgegangen, daß unter Abspaltung von Wasser und Kohlensäure der Kohlenstoff sich immer mehr anreicherte und schließlich zum Anthrazit und chemisch reinen Kohlenstoff (Graphit) übergegangen sei.

Nach neuerer Ansicht ist das Material, welches die Natur zum Aufbau der Kohlenflöze verwendete, bei den einzelnen Brennstoffen ein so verschiedenartiges (beim Torf Moose, Gräser, Heidekräuter; bei der Braunkohle mehr oder weniger harzreiche Laub- und Nadelhölzer wie Palmen, Feigen, Lorbeer, Eiche, Ahorn, Akazie, Koniferen; bei der Steinkohle Farne und Schachtelhalme), daß aus ihm niemals Brennstoffe mit gleichen chemischen Eigenschaften resultieren können. Wir hätten es danach mit Karbonisierungsprozessen zu tun, welche parallel nebeneinander herlaufen, ohne demselben Endziele zuzustreben.

Donath kommt in einem in der »Österr. Zeitschr. für das Berg- und Hüttenwesen«, 1907, Heft 8, 9 und 10, wiedergegebenen Aufsatze zu dem Schluß, daß Steinkohle und Braunkohle durchaus verschiedene Produkte sind, und daß das eine Produkt nie in das andere übergehen kann. Das Ausgangsmaterial beider Kohlenarten sei chemisch durchaus verschieden. In allen Varietäten gibt die Braunkohle mit verdünnter Salpetersäure eine rotbraune Lösung, infolge des in ihr enthaltenen aus dem pflanzlichen Urmaterial stammenden Lignins. Steinkohle zeigt diese Reaktion nicht. Ihr Rohmaterial war fast oder völlig ligninfrei, enthält dagegen stets Proteïnstoffe, die darauf schließen lassen, daß auch tierische Produkte am Aufbau der Steinkohle beteiligt waren. Es ist jedoch nach Potonié[1]) ganz unmöglich, aus diesem Fehlen der Ligninreaktion bei der Steinkohle schließen zu wollen, daß zu ihrer Bildung kein ligninhaltiges Holz verwendet worden sei. Das Lignin hat sich bei den älteren Kohlen im Laufe der Zeit zersetzt.

Außer dem durch Tabelle 1 illustrierten Unterschied hinsichtlich des Sauerstoffgehaltes besteht ein erheblicher Unterschied zwischen der Steinkohle und der Braunkohle in bezug auf den Wassergehalt,

---

[1]) Klein, Handbuch für den deutschen Braunkohlenbergbau. Halle 1907. S. 12, 13.

der bei mitteldeutscher Braunkohle 45—55%, bei der Steinkohle 5—10% beträgt. Durch den Wassergehalt hauptsächlich wird die Verschiedenheit des Heizwertes beider Kohlenarten verursacht (2300 bis 2500 WE gegen 7000—8000 WE). Leicht erkennbare äußere Merkmale sind gegeben durch die geringere Festigkeit der Braunkohle, die Farbe (braun bezw. tiefschwarz) und den Glanz der Steinkohle.

Bezüglich des geologischen Aufbaues müssen wir bei den Steinkohlenflözen wegen ihrer gleichmäßigen und gleichartigen Ausbreitung auf weite Flächen[1]) — sowie ihrer häufig außerordentlich großen Zahl[1]) — annehmen, daß sie als weit ausgedehnte Flachmoore mit üppiger Wald- und Moorvegetation in tropischem Klima und kohlensäurereicher Atmosphäre an flachen Küstenstrichen entstanden sind. Die Küsten senkten sich beständig und langsam. Bei schneller Senkung wurden die Wälder von seichter See bedeckt, bei verlangsamter Senkung wuchsen die Wälder infolge üppiger Vegetation schneller empor als die Senkung erfolgte.

Die Braunkohlenflöze haben eine weit geringere horizontale Ausdehnung, ihre Zahl ist in der Regel auf 3—5 beschränkt, dagegen ist ihre Mächtigkeit meist erheblich größer als die der Steinkohlenflöze (wenige cm bis 5 m, selten über 10—15 m) und erreicht nicht selten 30 m, im Rheinlande sogar 100 m. Ihr Auftreten in flachen, den benachbarten alten Gebirgsrücken parallel laufenden Mulden (Böhmen, Rheinland, nördlicher und östlicher Harzrand) läßt darauf schließen, daß ihr Material in brakischen Delten und feingliederigen Meeresbuchten zusammengeschwemmt wurde.

Nach v. Fritsch (Abhandl. des IV. Allgem. Deutschen Bergmannstages in Halle, 1889) stellt für die mitteldeutsche Braunkohle die Schwelkohle das Harz, die gewöhnliche Braunkohle die Holzsubstanz tertiärer harzreicher Laub- und Nadelhölzer dar, welche von einem nördlich gelegenen ost-westlichem Landzuge eingeschwemmt und infolge ihres verschiedenen spezifischen Gewichtes (Schwelkohle 0,9; Feuerkohle 1,2—1,4) in getrennten Horizonten abgelagert wurde. Wenn die Kohle autochthon, d. i. an Ort und Stelle, entstanden wäre, müßten Harz und Holzsubstanz innig vermischt auftreten.

Für manche, wahrscheinlich sogar die meisten, Braunkohlenvorkommen kann indessen eine allochthone Entstehungsweise nicht

---

[1]) Das Pittsburger Flöz am Ohio erstreckt sich auf 690 Quadratmeilen. Im Saargebiet sind 233, in Oberschlesien 104 Flöze nachgewiesen. (Köhler: Bergbaukunde, V. Aufl., 1900, S. 4 und 5.)

angenommen werden, vielmehr müssen die das Material abgebenden Wälder und Moore am Ort der Ablagerung selbst gewachsen sein, da sich sonst die im Flöz oder im Liegenden desselben vorhandenen aufrecht stehenden Baumstämme (z. B. Hirschberg bei Cassel, fossile Wälder des Senftenberger Braunkohlenreviers) nicht erklären lassen.

Potonié[1]) legt für die Entstehung der Braunkohle in den meisten Fällen die Torftheorie (Autochthonie) zugrunde. Sichere Merkmale für Allochthonie (Drifttheorie) sind nach ihm viel seltener.

Der Entstehung und chemischen Zusammensetzung nach teilt Potonié[1]) die Tertiärkohlen ein in

1. Sapropelite,
2. Humusgesteine,
3. Liptobiolithe.

Das Urmaterial der Sapropelite besteht ganz oder teilweise aus Sapropel, d. i. Faulschlamm, welcher sich aus tierischen und pflanzlichen Organismen in stagnierenden Gewässern unter Luftabschluß bildet. Die hierher gehörigen, als Dysodil, Blätterkohle, Schieferkohle, Ölschiefer, Saprodil bezeichneten Arten gehen durch Beimengungen von Kieselsäure oder Ton zu Kieselkohle bezw. Sapropelton über. Auch manche der auf Paraffin und Mineralöle verarbeiteten »bituminösen Schiefer« sind zu den Sapropeliten zu rechnen.

Die Vertreter der Humusgesteine sind unsere eigentlichen Braunkohlen. Sie sind hauptsächlich aus Pflanzenresten, also aus Kohlehydraten (Zellulose usw.) hervorgegangen, während für die Zusammensetzung der Sapropelite Fette und Eiweißstoffe charakteristisch sind. Die rezenten Vertreter der Humusgesteine sind unsere heutigen Torfbildungen.

Werden die am Strande zusammengeschwemmten oder durch Torfmoore entstandenen pflanzlichen Reste durch Trockenlegung dem Luftzutritt ausgesetzt, so fallen sie einem Verwesungsprozeß anheim und werden bis auf die in ihnen enthaltenen harz- oder wachsharzhaltigen Stoffe zerstört. Es entstehen dann die Liptobiolithe mit allen Übergängen vom reinen Bernstein (fossilen Harz), Pyropissit (»Wachskohle«), Schwelkohle zur »bituminösen Braunkohle«. Die Liptobiolithe werden wie die Sapropelgesteine zur Verschwelung, d. i. zur trockenen Destillation zwecks Gewinnung von Paraffin und Mineralölen, herangezogen. Durch Verlandung, Trockenlegung oder Überschwemmung eines Moores können an derselben Stelle Liptobiolithe, Humusgesteine und Sapropelite entstehen, sowie Übergänge zwischen allen drei Typen.

[1]) Klein, Handbuch für den deutschen Braunkohlenbergbau. Halle 1907. S. 3—17.

Bei den Kohlenbildungen der Steinkohlenformation fehlen Einlagerungen von Liptobiolithen vollständig, weil die Pflanzen dieser Zeit noch nicht die Fähigkeit besaßen, Harz abzusondern (zwecks Wundverschlusses bei Windbruch usw.). Es werden infolge dieser chemischen Verschiedenheiten des Urmaterials stets und nach noch so langen Zeiträumen Unterschiede zwischen Steinkohle und Braunkohle bestehen bleiben.

Nach äußeren Merkmalen und nach der technischen Verwendbarkeit teilen wir die Braunkohle ein in:

1. Lignit, fossiles Holz, jüngste Braunkohle mit deutlicher Holzstruktur;

2. gemeine oder erdige Braunkohle (Typus der deutschen Braunkohle);

3. harte oder »ältere« Braunkohle (böhmische Braunkohle);

4. Pechkohle oder Glanzkohle, von geringem Wassergehalt, hohem Heizwerte und steinkohlenartigem Aussehen. Sie ist vielorts durch Kontakt mit jüngeren Eruptivgesteinen aus gewöhnlicher Braunkohle entstanden (z. B. Hirschberg und Meißner bei Cassel, Ellyschacht in Böhmen);

5. Schwelkohle, eine fettige, bitumenreiche Braunkohle, welche, besonders in der Provinz Sachsen, zur Gewinnung von Mineralöl und Paraffin benutzt wird.

Andere Abarten wie Moorkohle (aus Moosresten), Blätterkohle, Schilfkohle, erklären sich und ihren Ursprung durch ihre Bezeichnung.

Die typische böhmische Braunkohle zeichnet sich vor der deutschen durch größere Festigkeit, sowie durch geringeren Wassergehalt (25 % gegen durchschnittlich 50—55 %) und höheren Heizwert (4000—5000 WE gegen 2300—2500 WE) aus. Der Aschegehalt dürfte mit durchschnittlich 5—7 % bei beiden Kohlenarten gleich sein.

Beide Braunkohlen haben gleiches geologisches Alter (Oligocän und Miocän), aus Altersunterschieden läßt sich also der zwischen beiden bestehende Unterschied nicht erklären. Von großem Einfluß könnten dagegen die verschiedenen Tiefenverhältnisse sein, in denen die Kohlen auftreten. Über der bömischen Braunkohle lagern bis zu 466 m[1]) Deckgebirge, über der deutschen nur 10—30, selten über 50 m. Es ist augenscheinlich, daß der Karbonisierungsprozeß durch die Mächtigkeit der Überlagerung beeinflußt wird. Die Steinkohle geht besonders an den Stellen in Anthrazit über, wo der Gebirgsdruck durch Faltung und Störung der Gebirgsschichten zeitweilig

---

[1]) Kommissionsbericht S. 9.

oder dauernd ein größerer gewesen ist. Die böhmischen Braunkohlen werden regelmäßig nach dem Muldentiefsten zu fester und besser (wasserärmer), als am Rande, wo sie weniger tief liegen.

Nach Fischer[1] erscheint eine Einwirkung der vulkanischen Ausbrüche auf die während der Tertiärzeit angehäuften pflanzlichen Massen des nordwestböhmischen Braunkohlenreviers nicht zweifelhaft. Die Einwirkungen hätten die Braunkohle in ihren Eigenschaften der Steinkohle näher gebracht. In vereinzelten Fällen (Glanzkohle vom Ellyschacht) hat eine spätere Veredlung der Kohle sicher stattgefunden, doch ist ein genereller Einfluß der Eruptionen bei der Entstehung der Braunkohle damit nicht erwiesen.

Die Braunkohle führenden Tertiärablagerungen von Nord- und Mitteldeutschland stehen nur in der Lausitz durch die Ausläufer des niederschlesischen Braunkohlengebirges mit denen des böhmischen in Zusammenhang. Die deutschen Mittelgebirge (Erzgebirge, Thüringer Wald und Harz) sind frei von Tertiär.

Die mit dem Oligocän beginnende Tertiärformation breitet sich über der ganzen norddeutschen Niederung aus, von Holland und Belgien bis Rußland streichend, und greift an ihrem Südrande zahnradartig mit 3 großen Buchten in die deutschen Mittelgebirge ein. Dies sind:

1. die niederrheinische Bucht bis südlich von Bonn,
2. die sächsisch-thüringische Bucht,
3. die niederschlesische Bucht von Liegnitz bis Breslau und Neiße bis Oppeln.

Das norddeutsche Tertiär führt nur oligocäne und miocäne Ablagerungen. Zur Eocänzeit war Deutschland mit Ausnahme des Alpengebietes ein Festland. Im Oligocän wurde die norddeutsche Tiefebene vom Meer überflutet, welches sich bis in die Gegend von Stargard, Frankfurt a. O., Kottbus, Leipzig zum Ost- und Nordrande des Harzes erstreckte und mit jenen 3 Buchten bis tief nach Mitteldeutschland hineinreichte.

Die Ablagerungen bestehen aus losen, bisweilen konglomeratisch verkitteten Geröllen (Kiese), Sanden, teilweise Quarziten, Tonen und erdigen Braunkohlen. Die auf weit ausgedehnte Gebiete gleichmäßige petrographische Ausbildung der Tertiärablagerungen sowie ihre Unabhängigkeit von den benachbarten Gesteinsarten älterer Höhenzüge läßt vermuten, daß die tertiären Sedimente nicht durch einzelne getrennte Binnenseen oder Flußmündungen entstanden sind, sondern

[1]) Chemische Technologie der Brennstoffe, Bd. 1, S. 573—574.

daß vielmehr ein weit verbreitetes Gewässer dieselben in vortertiären Tälern und Einsenkungen ablagerte, in welche die See ähnlich den Fjorden buchtenartig eingriff.

Die innerhalb dieser tertiären Sedimente auftretenden Braunkohlenflöze sind nun entweder terrestre Gebilde und autochthon, durch üppigen Wald- und Pflanzenwuchs in Mooren und Sümpfen entstanden [1]), oder sie wurden in Talrinnen zusammengeschwemmt als das transgredierende Meer in die mit einer üppigen Vegetation bedeckten Landstriche einbrach [2]). Bei Aufrechterhaltung der ersten Ansicht muß angenommen werden, daß die Verteilung von Wasser und Land während der Braunkohlenformation nicht immer konstant war, da die Braunkohlenbildungen durch marine Schichten in mehrere geologische Horizonte gegliedert werden.

Der ganzen Ausdehnung nach wurde durch eine allmähliche Küstensenkung ein Vordringen des Tertiärmeeres nach Süden und Südosten verursacht. Dies folgt aus der Tatsache, daß in den Tertiärschichten der Mark Brandenburg, Lausitz, eines Teiles des Königreichs Sachsen, sowie in den höheren Punkten des hessischen Berglandes und des Westerwaldes nur die jüngeren Glieder zur Ablagerung kamen, während die älteren fehlen. In der Mark fehlt die unteroligocäne Braunkohlenformation der Provinz und des Königreichs Sachsen. Das Unter-, Mittel- und Oberoligocän ist marin ausgebildet. Darauf folgt die untermiocäne Braunkohlenbildung, welche derjenigen in Leipzig und Hessen (obere Braunkohlenflöze) entspricht.

Die Braunkohlenbildungen von Nord- und Mitteldeutschland lassen sich nach Credner [3]) und in ziemlicher Übereinstimmung mit Vollert [4]) ihrem geologischen Aufbau nach in folgender Übersicht zusammenstellen:

Miocän	Marine mittelmiocäne Sandsteine und Tone von Lübtheen und Bokup. Braunkohlenformation der Mark, Pommern, Mecklenburg, Lausitz; am Meißner, Habichtswald, Wetterau, Vogelsberg, Solling, Niederrhein; obere Braunkohlenformation von Leipzig und der sächsischen Lausitz.
Ober-Oligocän	Marine Glimmersande von Kottbus, Mark, Solling, Cassel, Leipzig; Sternberger Sande und Sandsteine; Eisensande von Krefeld und Grafenberg.

[1]) Vergl. Credner, Elemente der Geologie. 8. Aufl., S. 680ff.

[2]) Über Kohlenbildung vergl. Fischer, Bd. 1, S. 564—583.

[3]) Elemente der Geologie, 8. Aufl., S. 688.

[4]) Der Braunkohlenbergbau, S. 18—31.

Mittel-Oligocän	Mariner Stettiner Sand und Septarienton des norddeutschen Tieflandes, Nordwest-Sachsens, Hessens, am Niederrhein.
Unter-Oligocän	Braunkohlenformation des Harzrandes, der Gegend von Halle und Leipzig, des Samlandes, von Kaufungen in Hessen.
	Marine Glaukonitsande von Egeln und Lattorf, Spandau, Mecklenburg. Bernsteinführende Glaukonitsande des Samlandes.
	Braunkohlenformation von Egeln und Aschersleben.

Eine geologische Beschreibung der einzelnen Braunkohlenmulden würde sich zu sehr von dem Thema der vorliegenden Arbeit entfernen; es sollen nur noch einige generelle Angaben gemacht werden.

Der mitteldeutsche Braunkohlenbergbau geht meist nur auf einem Flöz um. Die im Liegenden oder Hangenden noch auftretenden 2—3 Flöze sind nur selten von abbauwürdiger Mächtigkeit. In Sachsen und Hessen gelten normale Flöze unter 2—3 m für nicht abbauwürdig. Schwelkohlenflöze der Provinz Sachsen und der Lignit des Westerwaldes werden bis zu 1 m abgebaut. Im allgemeinen hat das in Abbau stehende Flöz eine Mächtigkeit von 10—20 m, im Durchschnitt etwa 15 m, und ist meist flach gelagert, abgesehen von geringeren lokalen Störungen und bisweilen wellenförmiger Lagerung. Größere Störungen und Aufrichtungen kommen fast nur in den Braunkohlenflözen der Gegend von Frankfurt a. O., Fürstenberg a. O., Guben und Muskau vor und sind auf gebirgsbildende Ursachen zurückzuführen.

An einzelnen Stellen wird das Braunkohlenflöz auch mächtiger, z. B. bei Lützkendorf 70 m[1]), bei Nachterstedt 50 m[1]), »Sophie« bei Wolmirsleben 30 m, Meißner bei Cassel 30 m. Das auf dem »Vorgebirge« abgelagerte Hauptflöz des Köln-Bonner Braunkohlenreviers[2]) ist im Süden 20-22 m, in der Mitte 25-30, im Norden bis 60 und 100 m mächtig. Das die Kohle bedeckende und den einzigen Abraum bildende Diluvium ist nur im Norden 20—25 m, im allgemeinen 10—12 m, am Ausgehenden sogar nur 2—3 m mächtig. Infolge dieser abnorm günstigen Ablagerungsverhältnisse wird die Braunkohle fast ausschließlich durch Tagebau gewonnen.

In den mitteldeutschen Braunkohlenrevieren beträgt die Überlagerung durchschnittlich 10—30 m, selten über 40 und 50 m.

[1]) Vollert a. a. O., S. 19.

[2]) Schott, Das niederrhein. Braunkohlenvorkommen, S. 5.

2. Geschichtliche Entwicklung.

Die Steinkohle, ohne welche unsere heutige Technik, ja auch unser ganzes Kulturleben, undenkbar ist, wird seit etwa 8 Jahrhunderten in regelrechtem Bergbau gewonnen. Der Braunkohlenbergbau ist jüngeren Datums. Die älteste Braunkohlengrube dürfte diejenige am Meißner bei Cassel sein, welche 1578[1]) von Rhenanus eröffnet wurde. Dieser verwandte die Kohle in Allendorf zum Salzsieden und konstruierte, um sie wirksamer zu verbrennen, 1588 einen eisernen Rost, der vielleicht der erste sein mag. An zweiter Stelle steht dem Alter nach der Braunkohlenbergbau des Westerwaldes, dessen Anfänge sich bis zum Jahre 1585[2]) verfolgen lassen. In Allendorf a. d. Werra machte man bereits 1595 einen Unterschied zwischen Steinkohle und Braunkohle, welche letztere man als das »Dach der Steinkohle« ansah.[2])

Der Bergbau des auf dem Vorgebirge zwischen Köln und Bonn abgelagerten Braunkohlenflözes begann am Ende des 18. Jahrhunderts.[3]) Der Betrieb im großen wurde jedoch erst Mitte der 70er Jahre durch die Gewerkschaft Roddergrube, im Anfang der 80er Jahre durch die Gewerkschaft Brühl aufgenommen und zwar gleich unter Brikettierung des größten Teils der geförderten Kohle. Eine schärfere Entwicklung ist erst seit Ende der 80er Jahre eingetreten und hat sich im letzten Jahrzehnt schnell gesteigert.

Auch der Niederlausitzer Braunkohlenbergbau ist jüngeren Datums und beginnt erst in der Mitte der 60er Jahre. Mit der Einführung der Brikettierung im Jahre 1874 und dem Ausbau des Eisenbahnnetzes nahm auch die Braunkohlenindustrie der Niederlausitz einen lebhaften Aufschwung.

Die eigentliche Heimat der deutschen Braunkohlenindustrie, insbesondere der mechanischen und chemischen Aufbereitung der Braunkohle, ist die Provinz Sachsen.

Die ersten Anfänge des Braunkohlenbergbaues im Bezirk Halle standen mit dem Wettiner Steinkohlenbergbau in Zusammenhang. Die Bergbaue im Gebiete des Magdeburger Erzstiftes, der Halberstädter Hoheit und der Grafschaften Mansfeld und Regenstein wurden im Jahre 1688[4]) vom Kurfürsten Friedrich Wilhelm von Brandenburg

[1]) Fischer, Chem. Technologie der Brennstoffe, Bd. 1, S. 461.

[2]) Freise, Ztschr. »Braunkohle«, Jahrg. VI, Heft 19: Die Braunkohlenvorkommen des Hohen Westerwaldes.

[3]) Schott, Das niederrhein. Braunkohlenvorkommen, S. 5.

[4]) Über Rechtsverhältnisse, historische und rechtliche Entwicklung des deutschen Braunkohlenbergbaues vergl.: Vollert, Der Braunkohlenbergbau, S. 79 u. ff.; Klein, Handbuch für den deutschen Braunkohlenbergbau, S. 213—234.

dem Obristen Adam Friedrich von Pfuel gegen eine jährliche Pachtsumme als Privileg überlassen und von diesem 1691 an eine vom Freiherrn Dodo von Knyphausen gebildete Gewerkschaft übertragen. Zu den von Knyphausen übernommenen Gruben gehörte auch das »Steinkohlenbergwerk« bei Langenbogen (Halle), welches sonach die erste Braunkohlengrube des Halleschen Reviers ist, von der wir sichere Kenntnis haben.

Die Kuxe der Gewerkschaft kamen 1700 zum größten Teil in den Besitz des Kurfürsten von Brandenburg. Wegen des Mangels an Holz für Hausbrandzwecke und wegen der vergrößerten Produktion der Halleschen Salinen wurde 1734 ein Teil des Privilegs von 1688 freigegeben. Durch staatliche und private Schürfarbeiten wurden Braunkohlen an verschiedenen Orten nachgewiesen. Ein Unterschied zwischen Braunkohle und Steinkohle wurde erst seit etwa 1740 gemacht.

Die revidierte Bergordnung für das Herzogtum Magdeburg, Fürstentum Halberstadt, die Grafschaften Mansfeld, Hohenstein und Reinstein vom 7. Dezember 1772 erklärte allgemeine Bergbaufreiheit, reservierte jedoch das Schürfen und Muten auf Steinkohlenflöze im Gebiet des Saalkreises für das Bergamt Wettin. Das Organisationsdekret des Königs von Westfalen vom 27. Januar 1809 verhieß volle Bergbaufreiheit auch für die Braunkohle, welche Bezeichnung damit zum ersten Male rechtlich eingeführt wurde. Preußen behielt später diese Freilassung der Braunkohle aus dem staatlichen Reservatrecht bei, und es begann seit 1840 der Braunkohlenbergbau in den Provinzen Sachsen und Brandenburg sich lebhaft zu entwickeln. Die Rechtsverhältnisse wurden durch das Allgemeine Berggesetz vom 24. Juni 1865 definitiv geregelt, dem in Anhalt, Braunschweig, Hessen und Bayern ähnliche Berggesetze nachgebildet wurden.

In den eben erwähnten Staaten zeigt die bergrechtliche Entwicklung einen allmählichen Übergang zur Bergbaufreiheit. Letztere verleiht jedermann das Recht zu schürfen. Dem Finder wird durch Mutung das Bergwerkseigentum verliehen, d. h. das Recht zur ausschließlichen Gewinnung des betreffenden Minerals innerhalb eines bestimmten Feldes. In Preußen hat man das Prinzip allgemeiner Bergbaufreiheit durch die letzte Novelle vom 18. Juni 1907 zum Allgemeinen Berggesetz wieder verlassen. Der Umstand, daß die Bergbaufreiheit für Steinkohle, nicht aber für Braunkohle, aufgehoben, die Aufsuchung und Gewinnung der ersteren also dem Staate reserviert ist, dürfte für die künftige Entwicklung des Braunkohlenbergbaues nicht ohne Bedeutung sein.

Eine dritte Form des Bergbaues stellt der Grundeigentümerbergbau dar. Seine rechtliche Grundlage beruht auf dem durch das kurfürstlich sächsische Mandat vom 19. August 1743 ausgesprochenen und noch heute für das Königreich Sachsen, das Herzogtum Sachsen-Altenburg und die 1815 an Preußen gefallenen früher sächsischen Gebiete geltenden Prinzip, daß die Braunkohle als Bodenbestandteil dem Eigentume des Grundeigentümers unterstellt ist. Das Mandat bestimmte, daß wenn der Eigentümer den Bergbau nicht aufnahm oder ohne triftigen Grund wieder unterließ, jedem, der einen Kohlenfund nachwies, eine Abbaukonzession erteilt werden konnte. Dieser Betriebszwang sollte die Gewinnung der vorhandenen Bodenschätze fördern.

Einen ähnlichen Zweck, nämlich die Erleichterung bergbaulicher Unternehmungen, verfolgte für die früher sächsischen Landesteile (die jetzigen Bergbaubezirke von Zeitz, Weißenfels, Kottbus, Dürrenberg, Teutschental, Riestedt, Bitterfeld, Domsdorf, Finsterwalde, Senftenberg, Spremberg, Sorau, Guben) die preußische Berggesetznovelle vom 22. Februar 1869, für das Herzogtum Sachsen-Altenburg das Gesetz vom 18. April 1872. Beide Gesetze ermöglichen die Abschreibung der Kohlenabbauberechtigung vom Grundeigentume sowie die selbständige Veräußerung und hypothekarische Belastung derselben. Die Übertragung der Abbaugerechtigkeit erfolgt durch Auflassung und Eintragung in das Grundbuch. Zwischen dem Abbauberechtigten und dem Eigentümer sind Vereinbarungen über Art, Beginn und Dauer des Abbaues, über Förderzins und Rückgabe des Grundstückes vertragsfrei, erhalten jedoch Dritten gegenüber nur Gültigkeit durch Eintragung in das Grundbuch. Die vom Berechtigten errichteten Anlagen sind ein Bestandteil der Abbaugerechtigkeit, haften daher nicht für Lasten des Grundstücks.

Der auf der Erwerbung der Kohlenabbauberechtigung beruhende Bergbau hat einige erhebliche Nachteile gegenüber dem freien Bergbau. Das Bergwerkseigentum, d. i. das auf Verleihung beruhende Abbaurecht haftet nicht für Hypotheken des Oberflächengrundstücks, während die von diesem abgetrennte Abbaugerechtigkeit für Lasten des Grundstücks haftet und nur dann kostenfrei abgeschrieben wird, wenn die Hypotheken nach der Abtrennung der Abbauberechtigung noch mündelsicher bleiben. Der Hauptnachteil besteht darin, daß die Eröffnung des Bergbaues erschwert und verzögert wird durch die notwendige Einigung mit dem Grundeigentümer, welche oft erst nach langwierigen Verhandlungen und Prozessen erreicht wird. Das Mutungsverfahren ist in der Regel weit einfacher. Der ausschließ-

lich auf Bergbaufreiheit beruhende böhmische Braunkohlenbergbau hat in dieser Hinsicht vor dem Grundeigentümerbergbau der erwähnten mitteldeutschen Gebiete gewisse Vorteile voraus.

Der deutsche Braunkohlenbergbau hat sich den verschiedenen Rechtsformen angepaßt und konnte mit der allgemeinen Entwicklung der Industrie, insbesondere der Rübenzucker- und Kaliindustrie der Provinz Sachsen, gedeihlich emporblühen. Er wurde ganz wesentlich gefördert durch das Aufblühen der Mineralöl- und Paraffin-Industrie der Provinz Sachsen und durch die besonders in den letzten Jahrzehnten lebhaft gesteigerte Braunkohlenbrikettierung, so daß er heute bereits einen erheblichen Anteil der Kohlenproduktion Deutschlands ausmacht. Dieser Anteil betrug 1870—1890 21—22%, ist aber in den letzten Jahren erheblich gestiegen, wie Tabelle 2 zeigt.

Tabelle 2.

	Steinkohlen-förderung 1000 t	Braunkohlen-förderung 1000 t	Anteil an der Gesamt-Kohlenförderung %
1891	73716	20537	21,8
1900	109245	40498	27,1
1906	136480	56241	29,2
Zunahme 1891—1906	85,2%	173,6%	34,0

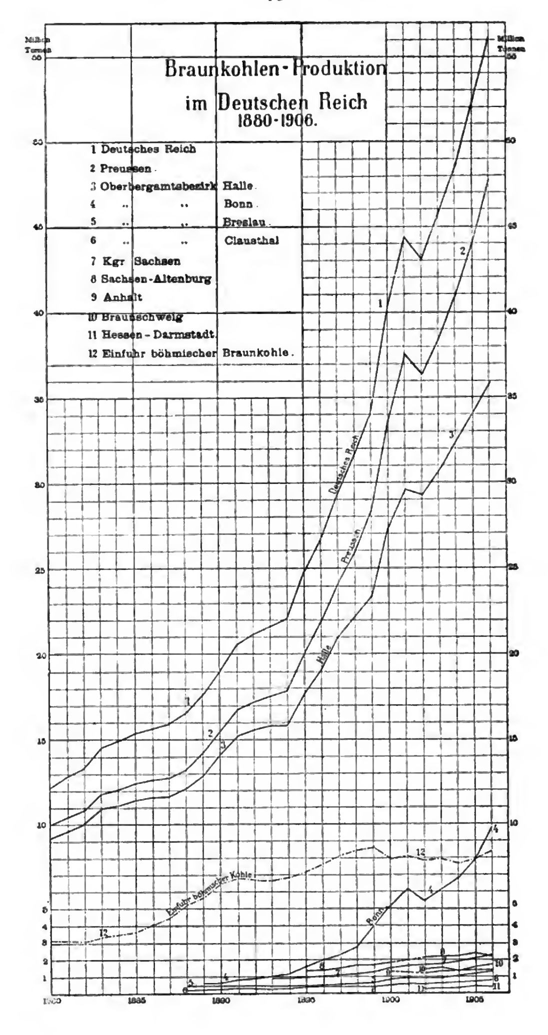
Aus der Übersicht geht auch hervor, daß die Produktionssteigerung beim Braunkohlenbergbau in den letzten 16 Jahren doppelt so groß ist als bei der Steinkohle. Der Wert der Förderung betrug im Jahre 1905

bei der Steinkohle 1049,980 Millionen Mark,
„ „ Braunkohle 122,239 „ „

Dem Wert nach macht die Braunkohle daher ungefähr 10½% der deutschen Kohlenproduktion aus.

Die Zahl der im Braunkohlenbergbau beschäftigten Arbeiter betrug im Jahre 1905 54969.

Der Braunkohlenbergbau ist nicht nur für einzelne Gebiete, sondern für die gesamte Kohlenversorgung Deutschlands von großer Bedeutung geworden. In raschem Fluge hat er sich im Laufe der letzten Jahrzehnte einen Platz neben der Steinkohlenindustrie erobert, welche schon großartig entwickelt war, als der Bergbau auf Braunkohle sich noch im Anfangsstadium befand.



Braunkohlen-Produktion
im Deutschen Reich
1880-1906.
1 Deutsches Reich
2 Preussen
3 Oberbergamtsbezirk Halle
4 " " Bonn
5 " " Breslau
6 " " Clausthal
7 Kgr Sachsen
8 Sachsen-Altenburg
9 Anhalt
10 Braunschweig
11 Hessen-Darmstadt
12 Einfuhr böhmischer Braunkohle
Deutsches Reich
Preussen
Halle
Einfuhr böhmischer Kohle
Bonn
1885
1890
1900
1905

3. Statistik der deutschen Braunkohlenproduktion.

Über die Kohlenproduktion des Jahres 1906[1]) in den einzelnen Revieren gibt Tabelle 3 eine Übersicht.

Tabelle 3.

	Steinkohlen t	Braunkohlen t
Oberbergamtsbezirk Breslau	34971775	1363307
" Halle	10262	35974842
" Clausthal	945708	816257
" Dortmund	76288708	—
" Bonn	15654681	9737092
Preußen	127871134	47891498
Bayern	1369127	134291
Sachsen	5150468	2320865
Hessen	—	430092
Braunschweig	—	1770682
Sachsen-Meiningen und Schwarzburg-Rudolstadt	15850	28747
Sachsen-Altenburg	—	2234531
Anhalt	—	1415369
Elsaß-Lothringen	2082306	—
Baden, Mecklenburg und Reuß j. L.	1000	15278
Deutsches Reich	136479885	56241353

Die Entwicklung der Braunkohlenförderung in den einzelnen Revieren und im Deutschen Reiche ist in den Tabellen 4 und 5 angegeben und in der graphischen Darstellung »Braunkohlenförderung im Deutschen Reich 1880—1906« zeichnerisch dargestellt. Die Tabellen 4 und 5 sind zusammengestellt nach der Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im preußischen Staate, den Beilagen zu den Nachrichten für Handel und Industrie und der Statistik für das Deutsche Reich (Jahrbücher und Vierteljahreshefte 1901, II, S. 8—14).

Die graphische Darstellung zeigt deutlich, daß die größten Mengen deutscher Braunkohle in Preußen und zwar besonders im Oberbergamtsbezirk Halle (Provinz Sachsen und Brandenburg) gewonnen werden. In den letzten Jahren hält jedoch die Kurve für den Bezirk Halle nicht mehr gleichen Schritt mit derjenigen der Gesamtproduktion Preußens. Es ist dies darauf zurückzuführen, daß der Oberbergamtsbezirk Bonn (Bergrevier Brühl-Unkel bei Cöln) durch seine, besonders seit 1894, in schnellem Tempo gesteigerte Förderung, seinen Anteil an der Gesamtförderung beständig ver-

[1]) Nachr. f. H. u. Ind. 24. 1. 07.

Tabelle 4.

Entwicklung der Braunkohlenförderung in Preußen

(in 1000 t).

Jahr	Preußische Oberbergamtsbezirke				Preußen in Summa	Deutsches Reich
	Breslau	Halle	Clausthal	Bonn		
1880	.	9132	.	160	9875	12144
1881	.	9576	.	.	10412	12852
1882	.	10005	.	.	10798	13260
1883	.	10969	.	.	11827	14500
1884	.	11139	.	.	12056	14880
1885	416	11424	186	360	12387	15355
1886	.	11579	.	.	12565	15626
1887	.	11649	.	.	12696	15899
1888	455	12103	204	489	13208	16574
1889	486	12897	227	607	14205	17631
1890	448	14126	281	645	15468	19053
1891	470	15176	325	848	16740	20537
1892	485	15562	313	896	17219	21172
1893	471	15786	310	1009	17553	21574
1894	478	15777	326	1181	17791	22065
1895	476	17651	392	1607	20115	24788
1896	508	19110	419	1990	21981	26781
1897	537	21009	446	2288	24223	29420
1898	603	22266	443	2754	26036	31649
1899	644	23386	445	3984	28419	34205
1900	869	27412	535	5202	34008	40498
1901	945	29657	650	6241	37491	44480
1902	929	29250	604	5493	36276	43126
1903	940	30793	632	6096	38460	45956
1904	1084	32547	692	6804	41127	48500
1905	1213	34196	780	7959	44148	52474
1906	1363	35975	816	9737	47891	56241

Tabelle 5.

Braunkohlenförderung der übrigen deutschen Staaten[1])

(in 1000 t).

Jahr	Königreich Sachsen	Sachsen-Altenburg	Braunschweig	Anhalt	Hessen	Thür. Staaten, Baden, Mecklenburg	Bayern
1902	1742	2193	1453	1278	294	43	27
1903	1828	2284	1585	1377	344	61	27
1904	1915	2258	1341	1377	377	53	52
1905	2157	2422	1623	1465	486	52	121
1906	2321	2235	1771	1415	430	44	134

[1]) Beilagen zu den Nachrichten für Handel und Industrie.

größert. Der Bezirk Brühl-Unkel war 1894 mit 6,6%, 1906 mit 20,3% an der preußischen Braunkohlenförderung beteiligt. Der Anteil des Oberbergamtsbezirks Halle hat sich im gleichen Zeitraum von 88,6% auf 75,1% reduziert.

Alle Kurven, welche größere Produktionsmengen darstellen, zeigen einen im Jahre 1902 durch die auf dem deutschen Wirtschaftsleben lastende Depression hervorgerufenen Rückgang.

Die Einfuhr böhmischer Braunkohle ist zum Vergleich ebenfalls eingetragen, doch soll auf sie erst später eingegangen werden.

Ein näheres Eingehen auf die Braunkohlenförderung der einzelnen Bezirke erübrigt sich durch die Tabellen und die Darstellung. Die geographische Lage und Verteilung der Reviere ist aus dem Kärtchen »Die Braunkohlenvorkommen Deutschlands und Böhmens« ersichtlich.

Die Ausfuhr von Rohbraunkohle aus dem deutschen Zollgebiete schwankte in den Jahren 1890—1906 zwischen 18000 und 22000 t. Nur 1900 erreichte sie mit 53000 und 1902 mit 28000 t höhere Beträge. Sie geht zum weitaus größten Teil nach Österreich-Ungarn; ein kleiner Betrag wird außerdem nach den Niederlanden ausgeführt (800—1500 t in den Jahren 1901—1906).

Die Einfuhr von Rohbraunkohle kommt fast ausschließlich aus Österreich-Ungarn. Die aus anderen Ländern eingeführten Mengen betrugen 1890 91 t und 1891 61 t und stiegen seitdem nicht über 50 t.

Die deutsche Braunkohlen-Brikettindustrie.

Der anfänglichen Entwicklung des deutschen Braunkohlenbergbaues war eine enge Grenze gezogen durch den Umstand, daß sich die Rohbraunkohle wegen ihres hohen Wassergehaltes (durchschnittlich 50—55% und ihres infolgedessen nur geringen Heizwertes (2300 bis 2500 WE) nicht auf weite Entfernung transportieren ließ, ohne zu teuer und gegenüber hochwertigeren Brennstoffen konkurrenzunfähig zu werden. Braunkohlenbergbaue konnten daher, abgesehen von den Schwelkohlengruben einiger mitteldeutscher Reviere, nur dort zur Blüte gelangen, wo in ihrer unmittelbaren Nähe ein konsumkräftiges Absatzgebiet vorhanden war, wie z. B. in den Zuckerfabriken und der Kaliindustrie der Provinz Sachsen. Dazu kam noch, daß auf den früher allgemein üblichen Planrosten sich nur stückige Kohle rationell verfeuern ließ, während von der Feinkohle ein zu hoher Prozentsatz durch die Rostspalten entfiel und für die Verbrennung verloren ging.

Da die meisten Braunkohlen nur einen Stückkohlenfall von 15—25% ergaben, so häuften sich auf den Halden große Vorräte von Klarkohle an, welche durch ihre Selbstentzündung recht lästig wurden. In manchen Gegenden ließ man die Feinkohle in den Grubenbauen zurück und es entstand dadurch an vielen Stellen Grubenbrand, unter dem einige alte Bergbaue (z. B. am Meißner und Hirschberg in Hessen) noch heute zu leiden haben.

Das Bestreben der Braunkohlen-Industriellen war daher schon früh darauf gerichtet, die Klarkohle zu festen Kohlensteinen zu formen, um sie für eine rationelle Verbrennung und weitere Verfrachtung geeignet zu machen. Dies geschah schon vor langer Zeit dadurch, daß man die mit Wasser zu einem Brei gemischte und gut durchgeknetete Klarkohle unter Anwendung von Holzformen formte und an der Luft trocknen ließ. Die in der Provinz Sachsen als Kohlenziegel, Kohlensteine oder Torfziegel bekannten Formsteine haben die Form und Größe eines normalen Ziegelsteines, während die »Klüten« der Rheinprovinz etwa der Form eines mittelgroßen Blumentopfes entsprachen.

Die Fabrikation dieser Handformsteine war nicht leistungsfähig und erzeugte Steine von nur geringer Festigkeit; sie ist heute wohl nirgends mehr in Anwendung. Die Produktion betrug in Preußen[1]) im Jahre 1875 75000 t (d. i. 1% der Gesamtförderung), im Jahre 1885 nur noch 15600 t (d. i. 0,14%).

Nach vielen vergeblichen Versuchen, die Fabrikation maschinell zu gestalten, gelangte man schließlich dazu, unter Anwendung der Hertelschen Ziegelpresse, die 1863 von Schulze noch verbessert wurde, brauchbare Naßpreßsteine herzustellen. Nach diesem Muster sind heute noch zahlreiche Naßpreßanlagen in Betrieb. Die Anlage besteht aus einem Maischtrog, in dem das Kohlenklein mechanisch mit Wasser angemengt wird, und einer dem Tonschneider ähnlichen Preßschnecke, welche aus dem Preßrumpf kontinuierlich einen Kohlenstrang von rechteckigem Querschnitt hervorpreßt. Dieser wird durch eine Abschneidevorrichtung mittels Stahldrähten in einzelne Ziegel geschnitten, die an der Luft getrocknet werden. Zur Trocknung sind Trockenschuppen erforderlich, durch deren Größe der Fabrikation eine gewisse Grenze gezogen wird. Auch kann der Betrieb nur während der Sommermonate ausgeübt werden, da Versuche mit künstlicher Trocknung sich nicht bewährt haben.

Die Fabrikation der Naßpreßsteine geht mit zunehmender Einbürgerung und Bevorzugung der Briketts mehr und mehr zurück

[1]) Preißig: Preßkohlenindustrie, S. 166 u. 167.

und es ist anzunehmen, daß sie in absehbarer Zeit ganz eingestellt werden wird. In den erst in letzter Zeit durch die Brikettindustrie schnell in Aufschwung gekommenen Revieren der Niederlausitz und der Cöln-Bonner Mulde hat sie von Anfang an keinen großen Umfang gehabt.

Der Absatzkreis der Gruben kann durch die Verarbeitung der Kohle zu Naßpreßsteinen auch nur wenig erweitert werden. Dies ist erst möglich, wenn der Formstein eine festere Gestalt und einen geringeren Wassergehalt erhält, wie dies beim Braunkohlenbrikett erfolgt.

Die Braunkohlenbrikettindustrie ist eine echt deutsche Industrie; ihre Wiege ist die Provinz Sachsen. Die Anfänge wurden auf der Grube »Von der Heydt« bei Halle a. S. durch Ingenieur Friedrich gemacht. Die Versuche waren bis 1863 ebenso vergeblich, wie ein im Jahre 1860 von Kommerzienrat Baldamus auf einer Grube bei Förderstedt unternommener. Man fand jedoch heraus, daß der größte Wert auf eine richtige Art der Kohlentrocknung zu legen sei, und daß man die Kohle mit einem ganz bestimmten Wassergehalt verpressen müsse. Um die Verbesserung der Trockenvorrichtungen und somit um die gesamte Brikettindustrie haben sich der Ingenieur Jacobi in Zeitz und die Zeitzer Eisengießerei und Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft große Verdienste erworben. Letztere baut seit 1864 als Spezialität Darrpreßanlagen.

Auf eine nähere Beschreibung der zahlreichen Trockenvorrichtungen, welche vorgeschlagen wurden und sich in der Praxis mehr oder weniger bewährt haben, kann hier nicht eingegangen werden. Es sei auf die einschlägige Literatur (Preißig, Preßkohlenindustrie; Fischer, Technologie der Brennstoffe usw.) verwiesen.

Man versuchte, die Kohle durch direkte Feuerung in offenen Mulden oder auf Eisenplatten zu trocknen (einfache Planherde, Muldenofen, Kammerdarrofen, Riebecksche Feuertelleröfen). Die bei diesen Apparaten vorhandene Feuersgefahr wurde durch die geschlossenen Zylinderöfen von P. Kubisch mit indirekter Beheizung gemildert. Die Trocknung der Kohle durch mittels Dampf vorgewärmte Luft (Windofen von Rowold) und teilweise direkte Anwendung von Dampfheizkörpern (Jacobis Röhrendarre) hatten gewisse Vorzüge, waren aber kostspielig und nicht leistungsfähig.

Nach einem anderen Gesichtspunkte kann man die Trockenöfen einteilen in solche, bei denen die Kohle sich infolge ihres Eigengewichtes selbsttätig durch die Trockenapparate bewegt (Rowolds Windofen, Jacobis Röhrendarre, Leuterts Kammerdarrofen) und in

solche, bei denen die Kohle durch mechanische Rührwerke von einer Etage des Ofens zur anderen bewegt wird (Muldenofen, Zylinderofen, Feuertellerofen).

Zum weitaus größten Teil erfolgt die Kohlentrocknung heute unter Anwendung von Dampfheizung und zwar wird dazu der Abdampf der Brikettpressen und der Betriebsdampfmaschinen verwendet, dem man nur dann einen geringen Prozentsatz Frischdampf zusetzt, wenn der Abdampf nicht ausreicht. Diese Art der Kohlentrocknung ist naturgemäß ökonomischer, als die älteren Methoden mit besonderer Feuerung, bei denen außerdem die Verdampfungswärme des Maschinenabdampfes nicht ausgenutzt wird.

Solche nur mit Dampf geheizten Trockenapparate sind der Dampfplattenofen von Vogel, der Dampftellerofen und der Schulzsche Röhrentrockner. Die beiden letzteren werden heute fast ausschließlich zum Trocknen der Rohbraunkohle angewendet. Der Dampftellerofen besteht aus 20—25 hohlen übereinander liegenden Eisentellern von etwa 5 m Durchmesser, in deren Hohlraum der Dampf zirkuliert. Die Kohle wird durch ein Rührwerk mit Schaufeln auf den einzelnen Tellern abwechselnd von innen nach außen bewegt und kommt, nachdem sie alle Etagen passiert hat, unten als brikettierfähige Kohle von durchschnittlich 12—17 % Wassergehalt an. Der im Jahre 1885 von dem Zivilingenieur F. A. Schulz in Halle a. S. erfundene Röhrentrockenapparat besteht aus einem geneigten Röhrenkessel. Durch die Rotation des Kessels und die Neigung desselben bewegt sich die Kohle langsam spiralförmig in den außen mit Dampf geheizten Röhren abwärts.

Die Dampftelleröfen werden seit 1884 von der Zeitzer Eisengießerei, später auch von anderen Firmen geliefert. Sie wurden hauptsächlich durch die genannte Firma sowie durch Jacobi und Rowold verbessert. Brikettfabriken mit Anwendung der Schulz-Apparate baut z. B. die Maschinenfabrik Buckau seit 1886.

Die Verpressung der Trockenkohle erfolgt jetzt allgemein in offener Form durch die Extersche Presse. Diese Maschine wurde 1856[1]) nach mühevollen Versuchen von dem bayrischen Oberpostrat Exter als Torftrockenpresse auf dem Staats-Torfwerke Haspelmoor (zwischen München und Augsburg) ausgeführt. Sie war als Exzenterpresse mit 2 Stempeln konstruiert. Häufige Materialbrüche infolge des ungleichmäßigen Torfes und andere Schwierigkeiten ließen alle nach diesem System angelegten Torfpressereien bald wieder eingehen.

---

[1]) Hausding, Handbuch der Torfgewinnung und Torfverwertung, 2. Aufl. 1904, S. 91.

Die im Dezember 1855 gegründete Sächsisch-Thüringische Aktiengesellschaft für Braunkohlenverwertung in Halle a. S. erwarb das Extersche Patent für die Provinz Sachsen und errichtete 1858[1]) die erste Braunkohlenbrikettanlage auf ihrer Grube »Von der Heydt« bei Halle, welche nach anfänglich schwierigen Versuchen im Jahre 1865 eine Produktion von 3500 t erreichte. Die Gesellschaft wandte sich später ausschließlich der chemischen Aufbereitung der Braunkohle zu und begann erst im Jahre 1891 wieder mit der Herstellung von Briketts.

Die Extersche Torfpresse, welche als Brikettpresse noch manche Verbesserungen erfahren hat (Kühlung der Preßform nach Johanni, Jacobi u. a.), ist eine Reibungspresse mit offener Form. Der Preßstempel treibt bei seinem Vorschube das vor ihm liegende Kohlenklein in die Form und preßt es zu einem festen Brikett zusammen. Den Gegendruck findet der Stempel in der Reibung der den langen Formkanal anfüllenden fertigen Briketts. Dieser Widerstand wird durch eine konische Verengung der Form (den »Buckel«), durch welche die schon fertig gepreßten Briketts hindurch gezwängt werden müssen, noch erheblich vergrößert. Der Enddruck läßt sich rechnerisch zu 1200—1500 kg/qcm ermitteln. Bei jeder Umdrehung der Maschine geht der Stempel einmal hin und her, erzeugt dabei ein Brikett und schiebt den ganzen von dem Preßkopf bis zu den Vorladewaggons auf Kühlrinnen geleiteten Brikettstrang um die Stärke des neuen Briketts weiter.

In dem Preßstempel ist die Fabrikmarke (meist der Name der betreffenden Grube) konkav eingraviert; sie tritt daher auf dem neuen Brikett erhaben auf. Diese Patrize formt die Marke auf dem nächsten Brikett, welches zwischen ihm und dem Stempel gebildet wird, wieder als Negativ ab. Bei den Steinkohlenbriketts, welche in geschlossener Form gepreßt werden, erscheinen die Zeichen auf beiden Seiten als Positiv.

Die Exterschen Pressen[2]), wie sie jetzt von der Zeitzer Eisengießerei, der Maschinenfabrik Buckau und anderen Firmen gebaut werden, machen in der Minute 80—110 Umdrehungen und erzeugen

---

[1]) Jubiläums-Geschäftsbericht der Gesellschaft 1905.

[2]) Erst in den letzten Jahren wandte die Maschinentechnik der Konstruktion verbesserter Brikettpressen erhöhte Aufmerksamkeit zu. Es entstanden z. B. die Konstruktion der Brikettpresse als doppelt wirkende Presse von Langen & Burmester und der Maschinenfabrik Buckau sowie die Ventilpressen der letzteren. Auch werden die neueren Pressen mehr und mehr für Expansionssteuerung und höheren Dampfdruck (10—12 atm gegen früher 5—7) konstruiert.

dabei ebensoviele Briketts, deren Gewicht entweder 333, 357 oder 500 Gramm beträgt. Von diesen Briketts gehen 30000 bezw. 28000 und 20000 auf einen 10 t-Wagen. Trotzdem es rationeller ist, größere Briketts herzustellen, da die Selbstkosten sich mit der höheren Leistung[1]) verringern, hängt die Normierung des Brikettgewichtes ausschließlich von den Wünschen der Konsumentenkreise ab. In den Absatzgebieten der Lausitz und der Rheinprovinz sind im allgemeinen die Pfund-Briketts, in der Halleschen Gegend die kleineren Briketts mehr beliebt.

Über die Entstehung des Briketts sind die Ansichten noch sehr geteilt. Einige Fachleute nehmen an, daß das Brikett nur durch mechanische Zusammenpressung, durch die Einbettung der Kohlenknorpel in den Kohlenstaub als Grundmasse entsteht. Andere sind der Ansicht, daß unter dem hohen Druck und der dadurch erzeugten Wärme das Bitumen flüssig wird und die Kohlenteilchen zusammenkittet. Sehr beachtenswert sind die von Dr. W. Scheithauer zur Lösung dieser Frage vorgenommenen Versuche[2]).

Tatsache ist, daß Braunkohle nach der oben beschriebenen Methode, d. h. ohne Zusatz eines fremden Bindemittels, nur bei einem gewissen Wassergehalt (12—20 %) und bei einem bestimmten Bitumengehalt (4—14 %) gute marktfähige Briketts ergibt. Ferner scheint die chemische Zusammensetzung des Bitumens, das Mengenverhältnis zwischen leichten und schweren Kohlenwasserstoffen, für die Brikettierfähigkeit von Bedeutung zu sein. Es kann nur in den chemischen Eigenschaften der typischen böhmischen Braunkohle begründet sein, daß dieselbe nach der oben beschriebenen Methode nicht brikettierbar ist. Auch das Mischungsverhältnis zwischen Kohlenknorpel und Kohlenstaub ist für die Erzeugung eines guten Briketts von Einfluß.

Aus dem Obigen ist auch einleuchtend, daß nur gute Braunkohle brikettiert werden kann. Die in Konsumentenkreisen noch jetzt verbreitete Ansicht, daß Abfälle und minderwertige Braunkohle zu Briketts verarbeitet würden, ist durchaus irrig. Wo schon minderwertige Braunkohlen mitgefördert werden müssen, können sie nur in den Dampfkesselfeuerungen der Brikettfabriken selbst verbraucht oder allenfalls zu Naßpreßsteinen, aber nie zu Briketts, verarbeitet werden.

Bei der Braunkohlenbrikettfabrikation lassen sich 3 Prozeduren unterscheiden:

---

[1]) Die Leistung einer Brikettpresse in 24 Stunden schwankt zwischen 38,4 t (80 Touren u. 333 g Brikettgewicht) und 79,2 t (110 Touren und 500 g).

[2]) Ztschr. «Braunkohle», Jahrg. 1904/05, Heft 8.

1. Der »Naßdienst«, d. i. die Trennung der Klarkohle von der Stückkohle und Nußkohle oder, wo sich für letztere kein genügendes Absatzgebiet findet, die Zerkleinerung der gesamten Förderkohle auf eine Korngröße von 5—8 mm. Der Naßdienst umfaßt daher die sämtlichen Klassierapparate (Rätter, Trommeln, Schwingsiebe) und die Zerkleinerungsapparate (Brechwalzen, Grob- und Feinwalzwerk, Desintegratoren).

2. Der »Trockendienst«, d. i. die Trocknung der Feinkohle auf einen Wassergehalt von 12—18% in den jetzt fast ausschließlich angewendeten Dampftelleröfen oder Röhrentrocknern.

3. Die Verpressung der Trockenkohle durch die Brikettpresse.

Trotz der großen technischen Schwierigkeiten, welche die Brikettindustrie in ihrem Anfangsstadium zu überwinden hatte, ist es ihr gelungen, aus der früher ziemlich wertlosen Kleinkohle ein hochwertiges Produkt herzustellen, das recht wohl den Wettbewerb mit anderen Brennstoffen aufnehmen kann.

Gegen das Braunkohlenbrikett bestand, z. B. auch in Berlin, zunächst eine große Abneigung des Publikums und der Kohlenhändler. Um die Überwindung derselben machte sich namentlich A. Riebeck in Halle und späterhin der Deutsche Braunkohlen-Industrie-Verein verdient. Erst seit 1876 nahm die neue Industrie einen raschen Aufschwung.

Über die Brikettproduktion im Deutschen Reiche werden leider bisher keine zusammenfassenden statistischen Übersichten veröffentlicht. Die offizielle Statistik trennt überhaupt erst seit 1906 die Braunkohlenbriketts von den Preßkohlen der Steinkohlenindustrie. Die Zahlen der Tabelle 6 sind nach den Berichten der »Zeitschr. f. d. Berg-, Hütten- und Salinenwesen im preuß. Staate« und den Berichten des deutschen Braunkohlen-Industrie-Vereins zusammengestellt. Sie lassen das besonders seit Mitte der 90er Jahre eingetretene schnelle Anwachsen der Brikettfabrikation erkennen.

Im Oberbergamtsbezirk Halle sind es besonders die Regierungsbezirke Frankfurt a. O. (mit den Bergrevieren Ost- und West-Cottbus) und Merseburg, in denen sich die Brikettindustrie lebhaft entwickelte. Es wurden produziert im

	1900 t	1905 t
Regierungsbezirk Frankfurt a. O.	2457316	3737741
„ Merseburg	1587514	2486253
„ Magdeburg	390006	446320
Oberbergamtsbezirk Halle	4443754	6670314

Fast die gesamte Brikettproduktion des Regierungsbezirkes Frankfurt a. O. entfällt auf die Bergreviere Ost- und West-Cottbus.

Im Oberbergamtsbezirk Clausthal wurden 1905 74672 t produziert.

Tabelle 6.

Produktion deutscher Braunkohlen-Briketts.

Jahr	Oberbergamtsbezirk Halle t	Bergrevier Brühl-Unkel t	Sachsen-Altenburg t
1884	542967	.	.
1885	613887	.	.
1886	756303	.	.
1887	789032	.	56556
1888	911637	.	.
1889	1053645	.	.
1890	1273185	.	.
1891	1518636	171660	.
1892	1615671	211270	.
1893	1794240	255390	.
1894	1852324	314772	81780
1895	2304090	410023	98080
1896	2572300	483650	108156
1897	2924963	530469	126771
1898	3217336	623130	160715
1899	3491094	924704	168318
1900	4443754	1274777	232551
1901	4921345	1508425	.
1902	4983772	1271696	.
1903	5544924	1469139	408662[1])
1904	6241922	1697000	436749
1905	6670314	1990482	488179
1906	.	.	468467

Auch im Königreich Sachsen war die Entwicklung der Brikettindustrie eine lebhafte. Im Jahre 1900 wurden 88181 t produziert, im Jahre 1906 von den im Verein für die bergbaulichen Interessen der Braunkohlenwerke des Berginspektionsbezirks Leipzig zusammengeschlossenen Werke allein 274638 t. Im Herzogtum Anhalt wurden nach den Berichten des Deutschen Braunkohlen-Industrie-Vereins 1904/05 (April bis März) 167852 t, 1906/07 212144 t Briketts erzeugt. Die Hauptproduktionsgebiete für Braunkohlenbriketts sind die Niederlausitz und das Köln-Bonner Revier. Die gesamte Produktion Deutsch-

[1]) Die Zahlen von 1903—1906 gelten für Berichtsjahre (1. IV. bis 31. III.).

lands wird in den Jahresberichten des Deutschen Braunkohlen-Industrie-Vereins für 1901 auf $7^1/_4$, 1904 auf $9^1/_4$ und 1905 auf $10^1/_2$ Millionen Tonnen geschätzt.

Eine Ausfuhr von Braunkohlenbriketts findet hauptsächlich vom Niederrheinischen Revier aus statt, welches im Jahre 1891 86710 t, 1900 185700 t und 1904 244030 t nach der Schweiz und nach Holland absetzte.

In der deutschen Statistik werden Braunkohlenbriketts und Braunkohlenkoks erst seit März 1906 getrennt aufgeführt. Von März bis Dezember 1906 wurden eingeführt Braunkohlenkoks 25026 t, davon aus Österreich-Ungarn 24982 t; ausgeführt wurden 3588 t, davon nach Österreich-Ungarn 833 t. Im gleichen Zeitraum betrug die Einfuhr Deutschlands an »Preßbraunkohlen« 30989 t, davon 30855 t aus Österreich-Ungarn. Von der Ausfuhr (247 236 t) gingen nach den Niederlanden 145850 t, der Schweiz 65782 t, Frankreich 16847 t, Österreich-Ungarn 7198 t, Belgien 6624 t und Dänemark 2537 t.

Die Ein- und Ausfuhr Deutschlands von Januar bis Juni 1907 gestaltete sich folgendermaßen[1]):

Tabelle 7.

	Einfuhr t	Ausfuhr t
Braunkohlenkoks in Sa.	12333	1083
davon Österreich-Ungarn	12331	955
Braunkohlenbriketts in Sa.	22524	210616
davon Österreich-Ungarn	22457	6903
Niederlande	—	111769
Schweiz	—	65528
Frankreich	—	14757
Belgien	—	7912
Dänemark	—	1924

Die böhmischen Braunkohlenbecken.

In Österreich-Ungarn werden Steinkohlen in Schlesien, Böhmen, Mähren, Galizien und Ungarn, Braunkohlen in allen Landesteilen der Monarchie gewonnen.

Die Kohlenförderung Österreichs im Jahre 1906 verteilt sich folgendermaßen[2]):

[1]) Nachrichten f. H. u. Ind.

[2]) Statistik des k. k. Ackerbauministeriums: Die Bergwerksproduktion im Jahre 1906.

Tabelle 8.

	Braunkohle t	Steinkohle t
Böhmen	20075830	4730834
Niederösterreich	22233	62976
Oberösterreich	422408	—
Mähren	190662	1778131
Schlesien	1063	5597679
Steiermark	2794955	—
Kärnthen	115599	—
Tirol	8100	—
Krain	299209	—
Görz und Gradiska	308	—
Dalmatien	155553	—
Istrien	57093	—
Galizien	24700	1303686
in Summa	24167714	13473307
Wert in Mark	90962519	100353763

Ungarn förderte im Jahre 1903 1094225 t Steinkohle und 5177655 t Braunkohle[1]).

Die weitaus größten Mengen der in der Monarchie geförderten Braunkohle entstammen daher den böhmischen Revieren. Für die Ausfuhr nach Deutschland kommen nur diese in Betracht, und es soll auf sie kurz eingegangen werden.

Die böhmischen Braunkohlen treten in 3 getrennten Revieren auf[2]):

1. Die untermiocänen Braunkohlenflöze von Friedland und Grottau-Görsdorf im Bergrevier Kuttenberg, welche sich als zwei Flügel des Zittauer Beckens längs der Wittig bezw. der Neiße nach Böhmen hineinziehen. Die 3 in Betrieb befindlichen Schächte förderten im Jahre 1906 56428 t Braunkohle. Der Bergbau begann bei Friedland 1854, bei Görsdorf bereits 1789.

2. Die Braunkohlen des südlichen Böhmens bei Budweis sind in mehreren kleinen Mulden abgelagert. Die Flöze gehören dem Miocän an. Der Bergbau wird seit 1841 betrieben, hat aber zur Zeit noch keinen großen Umfang erlangt. Die Förderung betrug 1902 nur 1905 t. Im Jahre 1906 waren alle neun Unternehmungen außer Betrieb.

3. Das eigentliche und Hauptproduktionsgebiet der böhmischen Braunkohle ist das nordwestböhmische Braunkohlenbecken.

[1]) Ungar. Montanhandbuch 1903.

[2]) Nach »Die Mineralkohlen Österreichs«.

Es erstreckt sich parallel zu dem Südostabfall des Erzgebirges vom Fichtelgebirge bis zur Elbe und gliedert sich, abgesehen von kleineren Spezialmulden im böhmischen Mittelgebirge, in 3 größere Teilbecken:

a) das Teplitzer Becken, das an Ausdehnung größte und wichtigste, mit den hervorragendsten Bergbauen bei Karbitz, Teplitz, Dux, Ossegg, Ladowitz und Brüx;

b) das Elbogen-Falkenauer Becken, zu dem die Gruben bei Falkenau und Neusattel gehören;

c) das Egerer Becken mit Braunkohlengruben bei Eger und Königsberg.

Zur Mitteloligocänzeit dürfte das Tertiärbecken ein einheitliches Süßwasserbecken gewesen sein, während es zur Miocänzeit mehrere getrennte Buchten bildete. Daher tritt auch das (miocäne) Hauptkohlenflöz nicht zusammenhängend, sondern in 3 getrennten Becken auf.

Zur Erklärung der später zu behandelnden Abbauverhältnisse ist eine knappe geologische Skizze des nordwestböhmischen Braunkohlenreviers unerläßlich.

a) Das Teplitzer Becken.

Die Tertiärablagerungen sind meist der oberen Kreide (Cenoman, Turon) aufgelagert, seltener auf älterem Basalt, Porphyr oder Gneiß. Die direkte Auflagerung auf Porphyr ist dem Ossegger Braunkohlenbergbau gelegentlich der Teplitzer Thermen-Katastrophe verhängnisvoll geworden[1]).

Die tertiären Süßwasserbildungen sind in der Zeit des Oligocän und des unteren Miocän abgelagert. Es lassen sich 2 Perioden der Flözbildung und 2 Perioden eruptiver Tätigkeit unterscheiden. Ein allgemeines Bild von der Schichtenfolge der Tertiärbildungen wird durch folgendes Profil gegeben[2]):

Unter-Miocän	Jüngere Eruptionen.
	Jüngere Süßwasserbildungen. Hangendletten (graue Tone mit Schwimmsandeinlagerungen).
	Braunkohlenflöz.
	Liegendletten. Zersetzte Tuffe.

[1]) Vergl. »Gutachten über die Hintanhaltung von Thermenkatastrophen in Teplitz-Schönau« von Prof. H. Hoefer in Leoben, 1894.

[2]) Zusammengestellt nach «Die Mineralkohlen Österreichs», S. 290—293.

Ober-Oligocän	Ältere Eruptionsperiode. Intrusivlager, Decken, Ganggesteine (Basalt, Phonolith, Trachyt usw.). Böhmisches vulkan. Mittelgebirge.
	Tuffite, sandige Tone, ältere schwache Braunkohlenflöze.
Mittel- und Unter-Oligocän	Ältere Süßwasserbildungen (Sande, Sandsteine und Tone).

Das Miocän ist in der Talsenke zwischen Mittelgebirge und Erzgebirge am mächtigsten entwickelt. Die Braunkohlen bilden, abgesehen von einigen Spezialmulden, von Aussig bis Komotau ein einheitliches mächtiges Flöz. Nach Süden, nach Saaz zu, werden die Flöze schwächer und keilen allmählich aus. Das Hauptflöz teilt sich durch Einschieben von Zwischenmitteln in mehrere Flöze. Die Kohle wird nach dem Ausgehenden hin durch größeren Wasser- und Aschegehalt geringwertiger. Am Südrande des Beckens treten noch einige Spezialmulden auf, die bisher nicht abgebaut werden.

Durch spätere tektonische Störungen (darunter Verwerfungen bis 28 m Sprunghöhe, bei Ossegg bis 40 m) wird das Braunkohlenflöz der Reviere Teplitz, Brüx, Komotau in 10 Muldenabschnitte zerlegt: 1. das Teilbecken von Karbitz-Mariaschein (mit den Separatmulden von Arbesau und Tillisch-Auschine); 2. das Teilbecken von Teplitz; 3. Ullersdorf; 4. Dux; 5. Bilin; 6. Ossegg; 7. Bruch; 8. Brüx-Oberleutensdorf-Seestadtl; 9. Komotau-Priesen-Eidlitz; 10. Kralup-Tuschmitz. Die Qualität und Mächtigkeit der Flöze ist in den einzelnen Becken verschieden.

Durch parallel zum Erzgebirge streichende Verwerfungen sinkt das Flöz terrassenförmig ab. Bei den Verwerfungen sind Lettenkämme und Rußkämme zu unterscheiden. Letztere sind mit Kohle angefüllte Spalten und Klüfte, welche häufig durch Selbstentzündung der Kohle zu Entstehungsherden von Grubenbränden werden.

Das Flöz wurde in größter Tiefe bei Bruch-Ossegg in — 130 m Seehöhe (Adria), in größter Höhe bei Teplitz-Ullersdorf in + 103 bis + 170 m Seehöhe aufgeschlossen.

Die bisher bekannten mächtigsten Überlagerungen (Hangendschichten) erreichen bei Bruch-Ossegg bis 400 m, bei Brüx-Oberleutensdorf 250 m, bei Teplitz-Ullersdorf 120 m, bei Seestadtl-Görkau 115 m, bei Dux-Bilin 80 m[1]). Am Ausgehenden des Flözes, wo das

[1]) »Mineralkohlen Österreichs«, S. 299.

Mächtigkeitsverhältnis zwischen Abraum und Kohle nicht größer ist, als 1:1, wird die Kohle im Tagebaubetrieb gewonnen.

Die Farbe der Kohle variiert von mattbraun bis dunkelschwarzglänzend. An manchen Orten ist die Kohle in schwarze Glanzkohle von geringem Wassergehalt und sehr hohem Heizwert verwandelt, vermutlich im Kontakt mit Ergußgesteinen, in ähnlicher Weise wie die Braunkohle am Hirschberg und Meißner bei Großalmerode. Derartige Kontaktwirkungen sind z. B. in den Plutoschächten bei Oberleutensdorf und dem Ellyschacht bei Seestadtl aufgeschlossen (jüngere Phonolithdurchbrüche).

Das 15—30 m mächtige Braunkohlenflöz wird durch 0,1 bis 1 m starke lettige Zwischenmittel oder auch nur durch Ablöseflächen in verschiedene Bänke geteilt. Meist findet durch 2 charakteristische Zwischenmittel eine deutliche Dreiteilung statt. In allen 3 Teilen ist das Flöz nicht immer vertreten. Es kann entweder die liegende oder die hangende Bank fehlen. Das Liegendflöz (3—6 m) und das Hangendflöz werden bisher meist als unbauwürdig nicht abgebaut.

Von dem Hauptflöz gelten oft noch die unteren 2 m als unbauwürdig oder werden, wenn das Liegendflöz fehlt, zum Schutz gegen Sohlblähungen angebaut, nach oben wird das Hauptflöz bis zum 0,3 bis 0,7 m starken »Schlitzletten« gewonnen, an dem sich die Kohle gut ablöst. Der darüber noch anstehende Teil des Hauptflözes bleibt als Schutzdecke (»erste Decke«) gegen das Hangende oder gegen die bröcklige Hangendbank (»zweite Decke«) anstehen. Von dem Gesamtflöz wird daher nur das Hauptflöz und von diesem auch nur ein Teil (6—10 m) abgebaut.

In Bruch ist das Hauptflöz 15 m mächtig (Gesamtflöz 30 m) und durch Ablöser in Bänke geteilt, die in einzelnen Etagen gewonnen werden.

Für das Brüxer Revier gilt etwa folgendes Flözprofil:[1])

Hangendflöz	0,3—3,2 m insgesamt mächtig. Durch Zwischenmittel in Bänke geteilt.	Geringwertige Kohle (Heizwert nur in größerer Tiefe über 3800 WE)
Letten 0,1—0,6 m		
Mittelflöz (Hauptflöz)	13—15,5 m, selten 17—25 m	$1\frac{1}{2}$—2 m kurzklüftige Kohle Schlitzlage 0,1—0,6m Feste gute Kohle

[1]) Zusammengestellt nach »Kommissionsbericht«, S. 11—13 u. 20.

Letten 2—5 m

Liegendflöz (geringere Kohle)	1—6 m mächtig. Kohlenbänke (0,3 bis 1,2 m) mit tauben Mitteln (0,1—0,6 m) wechsellagernd.

Das Hangende ist meist Schieferton mit Einlagerungen von Schwimmsandpartien, welche durch Einbrüche in die Grubenbaue verhängnisvoll werden können (Brüxer Katastrophe von 1895).

b. Das Karlsbad-Elbogen-Falkenauer Braunkohlenbecken.

Dasselbe wird im Norden vom Erzgebirge, im Süden vom Kaiserwald, im Osten vom Duppauer Basaltgebirge, im Westen vom Gebirgsriegel von Maria-Kulm begrenzt. Das Tertiärliegende bildet im Osten Granit, im Westen Glimmerschiefer, in der Mitte Gneiß. Das Becken wird durch Granitkuppen in mehrere Mulden geteilt. Größere und kleinere Störungen erschweren den Bergbau. Die größte derselben ist der Grassether Verwurf, der bei Grasseth eine Sprunghöhe von 200 m erreicht.

Die Braunkohlen treten in 370—500 m Meereshöhe auf; sie gehören dem unteren Miocän und dem Oligocän an und gliedern sich vom Hangenden zum Liegenden in

1. das Antoniflöz oder Lignitbraunkohlenflöz,
2. das Agnesflöz,
3. das Josefiflöz (durch Zwischenmittel in 3 Flöze geteilt).

Das Lignitkohlenflöz ist bei Falkenau 20—30 m mächtig, während es im Osten ganz fehlt. Die Kohle ist dunkel- bis hellbraun mit schwarzen Streifen und deutlicher Holzstruktur; sie hat kaum 3 % Aschegehalt, wenig Schwefel, dagegen bis 40 % Wasser[1]) und nur 3500—4500 WE Heizwert.

Das Hangende der Braunkohlenflöze wird durch blaugrüne, dünnbankige Schiefertone (Cypris-Schiefer) mit Tier- und Pflanzenresten gebildet.

Das Agnesflöz fehlt im Westen, es bildet in Unterreichenau 2 Bänke von je bis 2,5 m Mächtigkeit und führt eine schwarze pechglänzende Kohle von über 5500 WE, welche als Gaskohle sehr geschätzt wird (1 dz gibt 40 cbm Gas). Das Josefiflöz I ist nur nördlich von Falkenau bei 2 m Mächtigkeit bauwürdig, nach Osten keilt es aus, während Flöz II und III sich zu einem einzigen, 7 m mächtigen Flöz vereinigen. Die Josefikohle gibt über 4000 WE, enthält

[1]) »Mineralkohlen Österreichs«, S. 339.

aber viel Schwefel und Asche, sowie sandige und tonige Einlagerungen. Es treten im Josefiflöz Bänke von Glanzkohle auf, welche in Elbogen die Hälfte der Flözmächtigkeit ausmachen und als Gaskohle verwertet werden. Das Absatzgebiet des Elbogen-Falkenauer Beckens ist der nordwestböhmische Industriebezirk, das sächsische Voigtland und Bayern; Gaskohle wird nach ganz Oesterreich-Ungarn, nach Deutschland, Italien und der Schweiz abgesetzt. Die Produktion des Reviers betrug 1906 3295919 t, welche zur Hälfte im Auslande, zur Hälfte im Inlande verbraucht wurden.

c. Das Egerländer Braunkohlenbecken

wird von dem eben geschilderten Braunkohlengebiet durch den Grundgebirgsriegel von Maria-Kulm abgetrennt und im Osten von Erzgebirge und Kaiserwald, im Süden und Westen von Ausläufern des Böhmerwaldes und des Fichtelgebirges begrenzt. Es zieht sich in schmalen Streifen an der Eger entlang nach Bayern hinein.

Die Süßwasserablagerungen sind ähnlich und gleichalterig denen von Falkenau. Das Flöz entspricht dem Falkenauer Antoniflöz, da im Hangenden die gleichartigen Cyprisschiefer auftreten. Das Braunkohlenflöz ist insgesamt 30 m mächtig (bei Königsberg und Pochlowitz). Die 6—8 m starke Hangendbank, minderwertiger Lignit, ist von der 20—25 m mächtigen Unterbank durch ein Lettenmittel von 0,50 m Mächtigkeit getrennt. Die Kohle der Unterbank ist erdig, gelbbraun bis rotbraun und geht nach dem Liegenden in helle, wachsgelbe Schwelkohle über. Sie enthält wenig Asche, aber bis 40% Wasser, bei einem Heizwert von ca. 4000 WE. Die Kohle ist ohne Bindemittel gut brikettierbar und steht überhaupt der deutschen Braunkohle wesentlich näher als die übrige böhmische Kohle.

Das Egerländer Revier ist noch wenig erschlossen. Die Entwicklung des Bergbaues ist in der Brikettierung zu suchen, da die minderwertige Rohkohle keinen genügenden Absatz findet. Die nach deutschem Muster angelegte Brikettindustrie ist im Aufschwung begriffen. Im Jahre 1906 wurden bereits 84511 t Braunkohlenbriketts von 2 Unternehmungen in 3 Brikettfabriken mit insgesamt 9 Pressen erzeugt und 56918 t, d. i. 67% der Produktion im Auslande (hauptsächlich Bayern) abgesetzt.

Geschichtliche Entwicklung des böhmischen Braunkohlenbergbaues.

Im Teplitzer Becken waren schon vor dem 30jährigen Kriege Schürfe auf Braunkohle in Betrieb[1]). Hans Weidlich in Brüx hatte

[1]) »Mineralkohlen Österreichs«, S. 307.

»Steinkohle« bei Ossegg und bei Brüx gefunden und verwandte sie in Alaunöfen, Schwefelöfen, Kalköfen und zum Hausbrand. Er erhielt 1613 vom König Matthias ein Privileg auf 15 Jahre, derartige Brennereien für »Steinkohle« zu errichten. Um 1740 eröffnete Graf Westphalen den Bergbau bei Arbesau, und die Grafen Clary-Aldringen ein Bergwerk bei Teplitz, das sie bereits unterirdisch mit Wasserkunst betrieben.

Von Bedeutung wurde der Bergbau erst seit 1830. Um diese Zeit wurden die ersten Anfänge gemacht, die Braunkohlen in kleinen Zillen auf der Elbe, größtenteils nach Magdeburg, zu verfrachten.

Zur Zeit der Eröffnung der Staatsbahn Prag-Bodenbach 1850/51 waren meist nur Haspelschächte am Flözausgehenden oder Stollen an den Gebirgshängen in Betrieb. Zur Förderung wurden auch Göpel angewendet.

Die Aussig-Teplitzer Bahn wurde 1858 eröffnet[1]). Erst nach dieser Zeit tritt ein maschineller Bergbau an Stelle der alten, nicht leistungsfähigen Haspelschächte.

Eine erhebliche Steigerung des Bergbaues brachten die Eröffnungen der Bahnen Dux-Bodenbach (1871), Pilsen-Priesen und Prag-Dux (1872); sowie die im Anfang der 70er Jahre in Deutschland herrschende Kohlenknappheit, welche zur Förderung geringwertiger Kohlen (3800—4000 WE) anreizte. Infolge des Preissturzes von 1874 gingen allein im Bergrevier Brüx 14 Werke ein, welche nur mindere Sorten gefördert hatten.

Der Einfluß der Eisenbahnen auf den Bergbau wird durch folgende Ziffern gekennzeichnet:

Im Bergrevier Brüx standen 1869/70 nur 6, 1875 dagegen 47 Grubenanlagen mit Eisenbahnen in Verbindung; von diesen Anlagen wurden per Bahn verfrachtet[2]):

1869	86110 t
1870	208925 t
1871	248300 t
1872	479325 t
1873	916716 t
1875	1698349 t.

Bis 1871 wurde die Kohle in 3 Korngrößen abgesetzt. Das Kohlenklein unter 35 mm verbrannte auf der Halde. Allenfalls wurde noch die Asche als Düngemittel verkauft. Seit 1873 konnte wenigstens noch eine 4. Korngröße von 20—35 mm eingeführt werden.

[1]) »Kommissionsbericht«, S. 14.

[2]) Nach der Statistik der Aussig-Teplitzer Bahn.

Die Versuche der Dux-Bodenbacher Eisenbahn und der Kohlenwerke Fortschritt, die Feinkohle zu brikettieren, schlugen fehl, ebenso andere Versuche, die Feinkohle zu verkoken.

Ende der 80er Jahre reizten die enorm billigen Preise für Kleinkohle (10 t für 8,50 M.) manche industriellen Konsumenten an, ihre Feuerung für Feinkohle einzurichten. Damit war dann ein Absatz für dieselbe geschaffen.

Im Elbogen-Falkenauer Becken wurden seit dem 16. Jahrhundert an den Flözausbissen Schwefel- und Alaunerze gewonnen.

Tabelle 9.

Entwicklung der böhmischen Braunkohlen-Produktion.

(Nach der Statistik der Aussig-Teplitzer Bahn.)

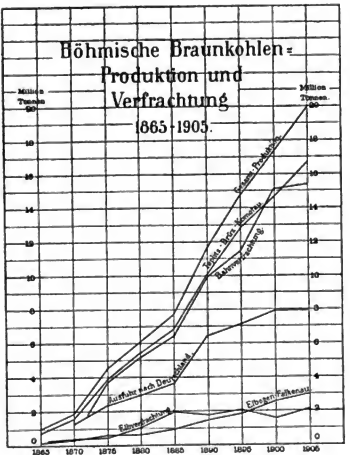
Jahrgang	Produktion in t		Gesamt-Produktion in Böhmen	Verfrachtung auf der	
	Teplitz-Brüx-Komotau	Elbogen-Falkenau		Eisenbahn	Elbe
1865	768038	177677	945715	.	.
1870	1604796	278941	1883737	.	310000
1875	3951953	611731	4563684	3746109	497831
1880	5481451	635139	6116590	5207201	1029168
1885	6814745	932221	7746966	6453952	1179133
1890	11610974	1508825	12119799	10396984	1966625
1895	12840210	1881941	14722151	11540091	1786979
1896	13262355	2034496	15296851	13153426	2067689
1897	14749943	2121721	16871644	14637831	2188648
1898	15044563	2205953	17250516	15021705	2017359
1899	15571630	2325984	17897614	15338494	2244569
1900	14676756	2614341	17291097	15159042	1696652
1901	15633087	2650411	18283498	15639607	1983346
1902	15569775	2648038	18217813	14818555	1967340
1903	15541610	2760031	18301641	14897811	2361217
1904	15189026	2889639	18078665	14679498	1650490
1905	15564268	3064974	18629242	15405828	2100815
1906	16723493	3295910	20019403	16470150	2117878

Im Anfang des 19. Jahrhunderts erwarb David Starck die größten Mineralwerke, mit deren Aufschwung die Steigerung des Braunkohlenbergbaues Hand in Hand ging. Seit den 60er Jahren gehen die Alaunbrennereien und die verwandten Industrien zurück, dagegen gewinnt die Gaskohle für die Leuchtgasindustrie Bedeutung.

Seit der Eröffnung der Linie Komotau-Eger der Buschterahder Bahn ist der Bergbau im ständigen Aufschwung begriffen. Die kleinen Eigentümer haben sich zu Gewerkschaften zusammengetan, und der Bergbau wird von kapitalkräftigen Gesellschaften betrieben.

Die Entwicklung der Böhmischen Braunkohlenförderung seit dem Jahre 1865 ist aus Tabelle 9 und aus der graphischen Darstellung ersichtlich. Letztere ist mit der zeichnerischen Darstellung der deutschen Produktion nicht direkt vergleichbar. Bei der Darstellung der böhmischen Produktion stellt die Abscisseneinheit $2^1/_2$ Jahre, bei der deutschen nur 1 Jahr dar. Im Vergleich zur deutschen erscheint daher die Steigerung der böhmischen Förderung $2^1/_2$mal größer, als sie in Wirklichkeit ist.

Aus den Darstellungen ist ersichtlich, daß an der Braunkohlenproduktion Böhmens die Revierbergamtsbezirke Teplitz, Brüx und Komotau den Hauptanteil haben (1906 83,5 %).



In die Übersichten sind noch die Kohlenaufgabe an die Eisenbahnen und die Kohlenverfrachtung auf der Elbe aufgenommen.

Im böhmischen Braunkohlenbergbau waren nach der amtlichen Statistik 1906 insgesamt 33659 Arbeiter beschäftigt. Der Geldwert der Produktion betrug 66477474 M. Der Wert der Produktion betrug 1905 51,5 % der deutschen, ihre Menge 35,5 %. Auf staatliche Betriebe entfielen in Böhmen 1896 5,3 %, 1906 6,0 % der Gesamtförderung.

Eine Brikettierung der Braunkohle findet bisher nur im Revier Elbogen-Falkenau statt. Es bestanden 1906 3 Unternehmungen, welche insgesamt 99799 t Briketts erzeugten. Die Brikettfabrik der Zieditz-Haberspirker Kohlengewerkschaft wurde erst 1906 in Betrieb genommen. Die zur Verwendung gelangende Kohle galt bisher als minderwertig; sie ist in offener Form ohne Bindemittel gut brikettierbar. Die bisherigen wiederholt unternommenen Versuche, die typische böhmische Braunkohle nach deutschem Muster zu brikettieren (in offener Form und ohne Bindemittelzusatz), sind sämtlich gescheitert. Doch steht der Brikettindustrie in der Nutzbarmachung der

geringwertigeren Kohlensorten ein weites Wirkungsfeld offen. Die böhmische Braunkohlenbrikettindustrie ist sehr entwicklungsfähig, und ihre weitere Ausdehnung würde nicht verfehlen, auf den deutschen Brikettmarkt, besonders in Süddeutschland, Rückwirkungen auszuüben.

Die Abbauverhältnisse des böhmischen und des deutschen Braunkohlenbergbaues.

In bezug auf den technischen Betrieb bestehen in der Schachtförderung, der Streckenförderung, der Wasserhaltung und der Wetterführung keine wesentlichen Unterschiede zwischen dem deutschen und dem böhmischen Braunkohlenbergbau. Auch die Aufbereitungsapparate stimmen bei beiden ziemlich überein. In Böhmen werden 7 Klassen unterschieden:

1. Stückkohle	über 70	mm	Korngröße
2. Mittelkohle I	36—70	„	„
3. „ II	20—36	„	„
4. Nußkohle I	15—20	„	„
5. „ II	8—15	„	„
6. Grieskohle	4— 8	„	„
7. Staubkohle	unter 4	„	„

Im mitteldeutschen Braunkohlenbezirke werden Stückkohle, Knorpel, Nußkohle und Nüßchen unterschieden. Die Bezeichnung ist in den einzelnen Revieren verschieden, ebenso die Korngröße, welche jedoch im wesentlichen mit den obigen Zahlen übereinstimmt. Die Feinkohle unter 8 mm gelangt zur Brikettierung.

Die Abbauverhältnisse und die Abbaumethoden des böhmischen Braunkohlenbergbaues weichen jedoch ganz erheblich von den deutschen ab und müssen etwas eingehender behandelt werden, da sie für die Konkurrenzfähigkeit eine gewisse Bedeutung haben.

Den im nordwestböhmischen Braunkohlenrevier üblichen Abbaumethoden ist häufig der Vorwurf gemacht worden, daß sie sowohl bezüglich der Sicherheit der Arbeiter als auch hinsichtlich der rationellen Ausnutzung der vorhandenen Kohlenvorräte (Raubbau) unzulänglich seien. Das k. k. Ackerbauministerium, dessen Oberaufsicht auch der Bergbaubetrieb unterstellt ist, hat daher sein Interesse dem schwierigen und gefährlichen Braunkohlenbergbau Böhmens zugewendet und wiederholt die Möglichkeit geprüft, neue und bessere Abbaumethoden einzuführen.

Bei der Wältigung eines Grubenbrandes auf der Grube »Frisch Glück« bei Dux erfolgten am 19. September 1900 Brandgasexplo-

sionen, welche den Tod von 55 Bergleuten verursachten. Bei dieser Gelegenheit wurden von Sachverständigen erneute heftige Vorwürfe gegen den Bergbaubetrieb des Brüxer Reviers erhoben, und es wurde daraufhin am 22. November 1900 vom k. k. Ackerbauministerium eine Kommission eingesetzt, um die Berechtigung der Vorwürfe einer genauen Prüfung zu unterziehen. Die Ergebnisse dieser Untersuchung sind von der Kommission in dem bereits mehrfach zitierten Bericht über die Betriebsverhältnisse im Brüxer Braunkohlenrevier niedergelegt. Im Verlauf der Erhebungen beschränkten die betreffenden Sachverständigen ihre Vorwürfe auf die Mangelhaftigkeit des Kammerbruchbaues. Für unsere Betrachtungen ist hauptsächlich das von Bergrat Balling übernommene Referat[1]) »Grubenaufschluß, Abbauvorrichtung und Abbau in Rücksicht auf die Sicherheit der Baue und die Nachhaltigkeit der Kohlengewinnung« von Interesse und wir werden im Folgenden häufiger darauf zurückkommen.

Der Aufschluß der Braunkohlenflöze erfolgt, abgesehen von den Tagebauen[2]), durch seigere Schächte. Der Schacht wird, wie auch beim deutschen Braunkohlenbergbau, im Muldentiefsten niedergebracht, wenn nicht oberirdische Verkehrsanlagen und die Rücksicht auf etwaige Schwimmsandeinlagerungen eine andere Lage des Schachtpunktes als wünschenswert erscheinen lassen.

Die Vorrichtungsstrecken werden streichend oder fallend ($2^1/_2$ bis 5 Grad Neigung) aufgefahren; sie sind 2 m hoch und 2,5 m breit, wenn zweigleisig 3—4 m. Die Abbaupfeiler erhalten eine Seitenlänge von 120—200 m. Früher ging man mit der Pfeilerteilung oft zu rasch vor, indem die Maschen des Streckennetzes bis auf 20—40 m verengt wurden. Es ergaben sich daraus allerlei Mißstände (Druck usw.). Bei Neuanlagen fährt man daher neuerdings zwei Parallelstrecken in 35—40 m Abstand mit 60—80 m entfernten Wetterdurchhieben bis zur Feldesgrenze auf und richtet die Pfeiler von 500 m Seitenlänge erst unmittelbar vor dem Abbau vor[3]).

Bei steilem Einfallen werden die Förderstrecken streichend aufgefahren, und der Abbau beginnt mit streichenden Abbaustrecken am oberen Ende der 500—800 m langen Bremsberge. Als Leit-

---

[1]) »Kommissionsbericht« S. 9—50.

[2]) Größere Tagebaue werden z. B. betrieben von der Dreieinigkeits-Gewerkschaft bei Dux, von den Richard-Hartmann-Schächten und dem Frauenlobschacht bei Ladowitz, dem Ludwigschacht bei Kutterschitz, dem Vertrau auf Gott-Schacht bei Schellenken, dem Johann Tiefbau-Schacht und dem Richardschacht bei Brüx, dem Germaniaschacht bei Kommern usw. (»Mineralkohlen Österreichs« S. 299).

[3]) »Kommissionsbericht« S. 9—50.

schicht wählt man irgend ein Zwischenmittel, das in der Firste als »Abschicht« benutzt wird.

Bei stengliger Struktur der Kohle erweitern sich die Strecken durch Nachfall der Kohle aus den Stößen. Ist die Strecke 4 m breit geworden, so wird die Firste unterfangen; sonst ist Firstenzimmerung nur bei Störungen erforderlich. Beim Tiefbau der deutschen Braunkohlengruben müssen bis auf wenige Ausnahmen (z. B. Meißner und Hirschberg bei Cassel, Westerwald) alle Strecken verzimmert und meist nicht nur die Firste, sondern auch die Streckenstöße mit Pfählen dicht verzogen werden. Die Holzkosten sind daher schon im Streckenbetrieb erheblich höher, als beim böhmischen Braunkohlenbergbau.

In fester Kohle wird Sprengarbeit angewendet. Als Sprengstoffe sind Dynamit, auf Schlagwettergruben die üblichen Sicherheitssprengstoffe in Gebrauch. Im deutschen Braunkohlenbergbau hat die Sprengarbeit noch sehr wenig Eingang gefunden (z. B. Hirschberg bei Kassel und Westerwald), obwohl dieselbe bei festerer Kohle vorteilhaft anwendbar wäre.

Der deutsche Braunkohlenbergbau ist ein Pfeiler-Bruchbau. Von der Abbaustrecke aus wird ein essenartiges Aufbrechen bis zum Hangenden[1]) oder bei mächtigen Flözen bis höchstens 5 m (Bergpolizeiverordnung des Oberbergamtes Halle vom 7. März 1903) emporgebracht und die Firste durch einen Stempel mit Kappe abgefangen und mit Pfählen verzogen. Der so angehauene Bruch wird dann auf 5 m im Quadrat (oder 3—4 mal 5—8 m in Rechteckform) erweitert, indem im ganzen 9, 12 oder 16 Stempel gestellt werden. Die Größe des Bruches variiert nach dem vorhandenen Gebirgsdruck, der Eigenschaft des Hangenden und der Abbauhöhe, die von 1—5 m schwanken kann. Die Stempel werden noch unter sich verspreizt und die Stöße des Bruches durch Spreizen und Pfähle versichert, um, wenn auch unter großen Holzopfern, die Kohle möglichst vollständig zu gewinnen. Wenn alle Kohle aus dem Bruch gefördert ist, wobei nach dem »Alten Mann« (früheren Abbau) in der Regel 0,4—1,0 m Sicherheitspfeiler anstehen bleiben, wird er geworfen, d. h. es werden die Stempel umgeschlagen. Bei diesem »Rauben« der Stempel gewinnt man 3—8 wieder. Die letzten Stempel werden mittels Haken von der Abbaustrecke aus, die durch einen Schutz aus Pfählen abgesperrt ist, umgestoßen, bis der Bruch schließlich »geht«, d. h. das Hangende hereinbricht und den leeren Bruch ausfüllt. Der neue Bruch kann dann direkt daneben angehauen werden.

[1]) Besteht das Hangende aus Sand, so wird 0,2—0,5 m Kohle angebaut, um den Nachfall des Sandes und eine Verunreinigung der Kohle zu verhüten.

Die meist mehr als 5 m mächtigen Flöze werden in mehreren Etagen übereinander abgebaut. Von der oberen Etage wird die Kohle in Rollöcher gestürzt und nach Öffnen der Schieber in die darunter stehenden Förderwagen entleert. Spätestens 1—2 Jahre nach Abbau einer Etage hat sich der »Alte Mann beruhigt« und es kann direkt darunter die zweite Etage in Angriff genommen werden.

Die in Böhmen infolge der größeren Festigkeit der Kohle ermöglichte Abbaumethode ist bequemer und leistungsfähiger. Die zum Abbau vorgerichteten »Kammern« oder »Pläne«, die »Brüche« des deutschen Braunkohlenbergbaues, erhalten eine quadratische oder rechteckige, selten runde Basis von 5—20 m Seitenlänge. Von der Pfeilerstrecke aus werden zwei 13—26 m von einander entfernte Zubaustrecken aufgefahren, von denen aus die Kammer zunächst in Streckenhöhe (2 m) ausgeweitet wird (»Abtrieb« der Kammer). In ca. 1 m Entfernung werden Stempel gestellt und bei Firstennachfall abgefangen. Bei starkem Druck werden statt der Stempel Holzkästen gewählt (kreuzweise geschichte Lagen von 1 m langen Rundhölzern).

In der Sohle wird, um Blähungen des Liegendletten zu vermeiden, 0,5 bis 1 m Kohle angebaut, welche beim Abbau eventuell noch gewonnen wird.

Nach dem Alten Mann werden 2—8 m breite Sicherheitspfeiler belassen, um das Hangende zu tragen und den Wetterzutritt in die alten Baue zu vermeiden, der leicht eine Entzündung der in dieselben hereingebrochenen Kohle verursachen kann. Wenn bei zerklüfteter Kohle eine Schwächung der Pfeiler durch Abbröckeln zu befürchten ist, wählt man ihre Stärke gleich der Abbauhöhe. Bei fester Kohle und unter 8 m Abbauhöhe (Schönfeld, Karbitz) kommt man ohne Sicherheitspfeiler aus und büßt daher nur 0,6—1 m Abbauverluste im Hangenden ein.[1])

Ist die Kammer auf diese Weise vorgerichtet, so werden auf allen 4 Seiten (bei einigen Gruben nur auf 3 Seiten) 0,5—0,6 m breite vertikale Schlitze aufgeführt und bis zu der das Hangendflöz abgrenzenden Lettenschicht, oder meist nur bis zum Schlitzletten, hochgeführt, um auf diese Weise eine 2—4 m starke Schutzdecke gegen die kurzklüftige Kohle des Hangendflözes anzubauen. Die Abbauhöhe variiert danach zwischen 8 und 12 m. In den Schlitzen bleiben 2—4 m breite und hohe »Gurte« bestehen.

Das Arbeiten in den hohen Schlitzen ist sehr gefährlich, die

[1]) »Mineralkohlen Österreichs« S. 313.

Bewetterung der Schlitze ist schwierig, und die Temperatur beträgt oft 32 Grad[1]) und mehr.

Wenn der Block ringsherum abgeschlitzt ist, erfolgt das Rauben der Stempel und zwar der Reihe nach vom Alten Mann nach den Mundlöchern der Abbaustrecken zu. Es bricht dann der ganze durchschnittlich 11. 9. 8 m, d. i. ca. 800 cbm[2]) große Kohlenblock von selbst herein. Bei fester Kohle läßt man einige Stempel stehen oder baut Holzkästen ein, damit der Block beim Hereinbrechen auch sicher zerfällt. Wenn der Block nicht gehen will, müssen die Bergfesten in den Schlitzen (»Gurte«) geschwächt oder zerschossen werden.

Ist die Kohle fest, so bleiben die Stöße grade, bei milder Kohle erweitern sie sich glockenartig und es bricht auch die Schutzdecke häufig aus. Die auf diese Weise hereinkommende Kohle wird mitgefördert.

Bei der Leerförderung der Kammer treten die Arbeiter unter eine Schutzbühne aus Rundholz, welche von dem Streckenmundloch aus in die Kammer vorgebaut wird, um gegen Nachfall aus den Abbaustößen oder der Schutzdecke (die Firste ist 6—12 m hoch!) geschützt zu sein. Die Firste wird des öfteren mit Magnesiumlicht beleuchtet und mittels langer Stichelstangen beraubt. Der Nachfall pflegt sich vor dem Hereinbrechen durch Knistern anzuzeigen.

Die Ventilation der Kammer ist in Streckenhöhe gut, der obere Teil der Kammer bewettert sich nur schwer durch Diffusion und bietet für die Ansammlung von Schlagwettern eine ebenso günstige wie gefährliche Gelegenheit. Bei größerer Tiefe als 100 m herrschen in den Abbaukammern häufig Temperaturen über 28 Grad[3]).

Nach der Leerförderung erwartet man das Zubruchegehen der Kammer, um alsdann die nächste anhauen zu können. Wenn das Hangende nicht hereinbricht, erweitert man die Basis der Kammer, legt eine neue Kammer direkt daneben oder schwächt die gegen die alten Baue belassenen Sicherheitspfeiler. Alle diese Manipulationen sind für die Arbeiter höchst gefährlich.

Als Abänderungen des Kammerbruchbaues findet auf manchen Gruben eine Teilung des abgeschlitzten Blockes durch einen Mittelschlitz statt, um die beiden Hälften nach einander hereinnehmen zu können, damit die Kohle während der Ausförderung nicht zu lange in der Kammer liegt und sich entzünden kann. Um die Verstem-

---

[1]) Kommissionsbericht S. 28.

[2]) Kommissionsbericht S. 172.

[3]) Kommissionsbericht S. 30.

pelung zu ersparen, weitet man auch wohl die Kammern nicht auf Streckenhöhe völlig aus, sondern treibt Querstrecken und Schlitze und bringt durch allmähliches Schwächen der auf diese Weise entstehenden Beine den Block zu Fall.

Die oben geschilderte Abbauweise, die Brüxer Methode, wird angewendet, wenn die Struktur der Kohle stenglig ist (Brüx, Oberleutensdorf, Bruch, Bilin, Dux, Ossegg). Ist dagegen die Flözstruktur liegend, wie in Karbitz, Mariaschein, Teplitz, Ullersdorf, so wird die Mariascheiner Abbaumethode angewendet, welche sich von der oben geschilderten dadurch unterscheidet, daß überhaupt keine Vertikalschlitze ausgeführt werden. Nach Wegnahme der Stempel kommen die 0,5 bis 2 m starken Kohlenbänke nacheinander herein, andernfalls wird durch »Einwinkeln« (Aufführung kurzer Schlitze in den Ecken der Kammer) oder Schießarbeit nachgeholfen. So werden nacheinander 3—4 Partien hereingebracht bis zur Schutzdecke. Bei liegender Struktur der Kohle müssen die gleichzeitig belegten Kammern des Druckes wegen 60—70 m voneinander entfernt sein, woraus sich sehr lange Abbaufronten ergeben.

Für geringere Mächtigkeiten bietet die Mariascheiner Methode gewisse Vorzüge. Geht aber die Abbauhöhe über 6 m hinaus, so ist diese Methode für die Arbeiter ebenso gefährlich als die Brüxer.

Die Methode des Kammerbruchbaues bietet, wie schon öfter erwähnt, verschiedene Gefahren für die Sicherheit der Arbeiter. Außerdem ist das Ausbringen ein außerordentlich geringes. Die Abbauverluste, welche beim deutschen Braunkohlenbergbau 15—25 % betragen, werden beim Kammerbruchbau auf 30—40 % im allgemeinen geschätzt[1]). Im Revierbergamtsbezirk Brüx[2]) wurden im Jahre 1900 von 48 Schächten bei Anwendung des Kammerbruchbaues 1020000 qm Fläche abgebaut. Das Hauptflöz war im Durchschnitt 12,64 m mächtig (von Bausohle bis Zwischenmittel, d. h. ohne Hangendflöz, Liegendflöz und den Teil des Hauptflözes, der in der Sohle angebaut wird), und es blieben durchschnittlich 3,85 m als Schutzdecke stehen, so daß die Abbauhöhe 8,79 m betrug. In der abgebauten Fläche standen demnach 12902617 t Kohle an (in der Annahme, daß 1 cbm Flöz 1 t Kohle gibt), von denen nur 6520634 t, d. i. 50,54 % gewonnen wurden. Die Verluste verteilen sich zu 30,61 % auf die Schutzdecke, zu 18,85 % auf andere Verluste (Sicherheitspfeiler, vorzeitige Brüche und dergl.). Das Hauptflöz wurde also nur zur Hälfte gewonnen.

---

[1]) »Mineralkohlen Österreichs« S. 314.

[2]) Kommissionsbericht S. 16 und Beilage 4.

Wenn man noch die Kohle des Liegend- und des Hangendflözes in Rechnung zieht, so kommt von dem ca. 30 m mächtigen Gesamtflöz nur ein recht geringer Teil zu Tage (etwa $^1/_5$).

Der Kammerbruchbau war die älteste und ursprüngliche Abbaumethode; sie war billig und leistungsfähig. An einen sparsamen Abbau brauchte man ja bei den reichen Kohlenvorräten vorläufig nicht zu denken. Verschiedene in der Mitte der 70er und 80er Jahre unternommene Versuche, das Flöz (auch die Hangendkohle) in mehreren Horizonten abzubauen, wurden wieder aufgegeben wegen der Gestehungskosten, welche im Vergleich zu den damals herrschenden, sehr niedrigen Kohlenpreisen zu hoch waren. Der Durchschnittsverkaufspreis für 10 t Braunkohle war von 1875—1894 mit 23,51 M.[1]) ziemlich konstant, während die Häuerlöhne pro Mann und Schicht im gleichen Zeitraum von 2,13 M. auf 3,65 M., d. i. um 72 %, stiegen. Erst nach 1894 passen sich die Kohlenpreise den höheren Gestehungskosten an. Von 1894 bis 1900 sind die Häuerlöhne von 3,66 M. auf 4,15 M., d. i. um 13,4 %, die Kohlenpreise dagegen von 25,70 M. auf 40,02 M. pro 10 t, d. i. um 55,8 %, gestiegen. Seit 1895 und besonders seit 1898, versuchte man daher auf mehreren Gruben wieder, die Auskohlung des ganzen Flözes in verschiedenen Horizonten durchzuführen.

Man gewinnt dabei das Liegendflöz (wenn die Zwischenmittel gering sind) unter dem vollendeten Abbau des Mittelflözes ebenfalls durch Kammerbruchbau in 2—5 m Abbauhöhe und das Hangendflöz als erste Etage vor dem Abbau des Hauptflözes. Auch wird das Hauptflöz in 2 oder 3 Horizonten bruchbaumäßig gewonnen, wie z. B. im Albertschacht bei Teplitz, wo man das 13,7 m mächtige Flöz in 2 Horizonten auskohlt und dabei nur einen dreieckigen Sicherheitspfeiler von 8 qm Grundfläche bestehen läßt. Das Ausbringen betrug in der ersten Etage 65,3 %. Es werden dabei die Kammern niedriger, besser ventiliert und die Gefahren und Abbauverluste geringer.

Im Elbogen-Falkenauer Revier[2]) wird im Agnesflöz die Strecke bis zur Decke aufgebrochen und der ganze 5—6 m hohe Abbaustoß bis zum alten Bau vorgetrieben, entweder in ganzer Höhe gleichzeitig oder mit Vorgriff der Oberbank. Firsten und Ulmen werden mit Stempel und Unterzug versichert und verpfählt. Auf dem mächtigen Antoniflöz wird der Brüxer Kammerbruchbau angewendet, oder

---

[1]) Nach den dem Kommissionsbericht beigefügten Anlagen.

[2]) »Mineralkohlen Österreichs« S. 314.

es wird beim Hereinbringen der ersten Decke der Plan abgestempelt und dann beim Rauben der Stempel noch die zweite Decke gewonnen, ehe die Kammer zu Bruch geht.

Der seit 1898 auf verschiedenen Gruben des Brüxer Reviers wieder eingeführte Etagenbau entspricht dem Pfeilerabbau der deutschen Braunkohlengruben. Es werden ebenfalls Sicherheitspfeiler am Alten Mann belassen, aber außerdem am neuen Kohlenstoß Orgeln gesetzt (das sind Reihen von Stempeln, die, dicht nebeneinandergesetzt, das Hereinbrechen der Kohle aus dem frischen Kohlenstoß verhüten sollen). In der Firste werden 0,5 m Kohle als Schutzdecke angebaut und unterstempelt.

Der Etagenbau verringert die Gefahren für die Sicherheit der Bergleute ganz bedeutend und ermöglicht gleichzeitig eine rationelle Gewinnung der vorhandenen Kohlenvorräte. Bei Anwendung desselben würde im Brüxer Revier die Lebensdauer der Gruben verdoppelt werden[1]. Auf 1 qm Grundfläche würden bei 20% Abbauverlust aus dem Mittelflöz 10,05 t, aus dem Hangendflöz 2,00 t, in Summa also 12,05 gegen jetzt 6,39 t zu gewinnen sein. Die Mehrkosten würden teilweise durch die höheren Kohlenpreise und durch die mit der Tiefe zunehmende Qualität der Kohle ausgeglichen werden.

Die Kommission kommt in ihrem Gutachten[2] zu der Ansicht, daß der fast ausschließlich angewendete Kammerbruchbau, obgleich bisher in den wirtschaftlichen Verhältnissen und im Konkurrenzkampf der Unternehmer begründet, jetzt bergmännisch nicht mehr zu rechtfertigen sei im Hinblick auf die mit ihm verbundenen Gefahren, sowie die außerordentlich hohen Abbauverluste und schlägt daher unter anderem vor, die Abbauhöhe auf höchstens 5 m zu beschränken.

Die allgemeine zwangsweise Einführung der intensiveren Methode des Etagenbaues würde die Gestehungskosten beim böhmischen Braunkohlenbergbau nicht unerheblich steigern und damit vermutlich auch einen Einfluß auf die Konkurrenzfähigkeit dem Auslande gegenüber ausüben. Nach den im Kommissionsbericht S. 171—173 angeführten Berechnungen stellen sich die Gewinnungskosten (Löhne und Holz) für 10 t Kohle beim Kammerbruchbau (10 m Abbauhöhe) auf 9,32 M., beim Etagenbau mit 3 m Abbauhöhe dagegen auf 14,85 M., d. i. um 60% höher.

---

[1]) Kommissionsbericht S. 50.

[2]) Kommissionsbericht S. 138—140.

Die Verhältnisse des böhmischen Braunkohlenbergbaues scheinen sehr geeignet für die Anwendung des Spülversatzbaues[1]), unserer neuesten und bisher vollkommensten Bergbaumethode. Das hauptsächlich im Steinkohlenbergbau mit großartigem Erfolge eingeführte Verfahren besteht in einem scheibenförmigen Abbau der mächtigen Flöze, von der Sohle beginnend, unter Beschränkung der Abbauhöhe auf höchstens 5 m. Die leergeförderten Pfeiler (Kammern) werden durch einen mehr oder weniger dichten[2]) Holzverschlag oder durch Bergemauern abgesperrt und bis zur Firste verspült. Das Versatzmaterial wird über Tage oder auf einer höher gelegenen Abbausohle mit Wasser gemischt und durch 150—200 mm starke Eisen- oder Stahlrohre bis zum Spülort geleitet. Hier strömt es aus, und die festen Bestandteile setzen sich ziemlich schnell ab, indem sie im Wasserstrome sofort ihre dichteste Lagerung annehmen und die Hohlräume bis zur Firste völlig ausfüllen. Ein nachträgliches Zusammendrücken des Versatzes durch das Hangende ist daher ausgeschlossen. Das Wasser fließt durch den Pfeilerverschlag ab, wird in Sumpfstrecken geklärt, durch Pumpen zu Tage gehoben und gelangt wieder zur Verwendung.

Das beste Versatzmaterial ist Sand, doch werden auch Kiese, lehmiges und toniges Material, Bergehalden, Schlacken, Staubkohle, Kleinschlag aus Steinbrüchen u. dergl. verschlämmt. Die Korngröße wird auf 50—80 mm begrenzt. Nach der Art des Materials richtet sich der Wasserbedarf. Sand braucht fast die gleiche, Lehm und Ton die 2- bis $2^1/_2$fache Wassermenge zum Transport.

Der Spülversatzbau eignet sich besonders für mächtige Flöze. Er gestattet wie keine der bisher angewendeten Abbaumethoden die Gewinnung der Kohle unter Gebäuden, Flußläufen, Verkehrsanlagen und sonstigen Grundstücken, bei denen eine Senkung der Erdoberfläche unbedingt vermieden werden muß. In Oberschlesien gingen bisher ca. 20% der gesamten Kohlenvorräte für Sicherheitspfeiler verloren und können jetzt durch den Spülversatzbau gewonnen werden.

Für den böhmischen Braunkohlenbergbau würde das Spülversatzverfahren ebenfalls sehr vorteilhaft anzuwenden sein. Es würde die vollständige Gewinnung des ganzen Flözes ermöglichen, einschließlich aller Sicherheitspfeiler. Da der Spülversatzbau eine Senkung oder gar Devastierung der Oberfläche vermeidet, fallen nicht nur die Kosten für Grund- und Gebäudeentschädigungen, son-

[1]) Vgl.: 1. »Der Spülversatz«, Aufsatzsammlung des Oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Vereins. Kattowitz 1907. 2. O. Pütz, Das Spülverfahren. Berlin 1907.

[2]) Je nach Art des Versatzmaterials.

dern auch die Verhandlungen und Prozesse mit dem Grundeigentümer fort. Die Hohlräume werden durch den Spülversatz vollständig ausgefüllt. Eine Verschlechterung der Wetter durch Ausdünstung aus den alten Bauen kann nicht mehr stattfinden. Die Verluste und Betriebsstörungen durch die beim Kammerbruchbau so häufigen Grubenbrände, welche sich schon beim Etagenbau bedeutend vermindern, werden beim Spülversatzbau ganz vermieden.

Die Kosten des Spülversatzes betragen in Oberschlesien[1]) 0,45 bis 0,60 M. pro 1 t Kohle. Sie werden erheblich vermindert durch einen geringeren Holzverbrauch und eine größere Häuerleistung. Da das Hangende sich über dem Spülversatz nicht senkt, also gar nicht in Bewegung kommt, ist der Druck auf die Abbaupfeiler geringer als beim Bruchbau. Man kommt daher mit einem leichteren Holzausbau aus, der noch zum größten Teil wieder gewonnen wird. Der Häuer braucht also auch weniger Zeit zum Ausbauen der Grubenräume. Die Kohlengewinnung wird in den oberen Etagen erleichtert durch den Schram, der sich in der Sohle, im Versatzmaterial, leicht ausführen läßt.

Die eventuell noch resultierenden Mehrkosten werden zum Teil oder ganz ausgeglichen durch die Vorteile des reinen Abbaus, der längeren Lebensdauer der Anlagen, der Ersparnisse an Entschädigungskosten sowie der geringen Gefährdung der Arbeiter durch Kohlenfall, Grubenbrand und schlechte oder schlagende Wetter, deren Entstehung und Ansammlung nicht mehr so leicht möglich ist wie in den Hohlräumen der alten Baue.

Die Hauptschwierigkeit für die Einführung des Verfahrens im böhmischen Braunkohlenbergbau dürfte in der ökonomischen Beschaffung des geeigneten Versatzmaterials liegen, doch läßt sich diese Frage nur von Fall zu Fall entscheiden. Für den Spülversatz sprechen die lästigen Kohlenhalden, welche immer mehr Grundfläche in Anspruch nehmen, und auf die 3—4%[2]) der gesamten Kohlenförderung gestürzt werden.

Für den deutschen Braunkohlenbergbau ist der Anreiz zur Einführung des Spülversatzes weit geringer. Die Geringwertigkeit der Kohle erträgt die Anwendung einer intensiven, kostspieligen Bergbaumethode nicht so leicht wie die böhmische Braunkohle oder gar die Steinkohle. Auch lassen sich die Braunkohlenflöze beim deutschen Pfeilerbruchbau schon ziemlich rein, nämlich mit 15—25% Abbauverlust, gewinnen. Außerdem ergeben sich noch spezielle Schwierig-

---

[1]) Vgl. Aufsatzsammlung.

[2]) Vgl. Tabelle 12 auf S. 56.

keiten durch die geringe Tiefe der Schächte, welche den horizontalen Transport des Spülgutes erschwert, sowie durch den Umstand, daß infolge der geringen Festigkeit der Kohle feine Teile des Versatzmaterials bis auf etwa 1 m in die Kohlenstöße eindringen und die Kohle verunreinigen. Bei der meist milden oder lockeren Beschaffenheit des Hangenden sind Holzersparnisse durch den Spülversatz nicht zu erwarten. Derselbe würde also nur dort am Platze sein, wo der Abbau sonst unmöglich ist, z. B. unter Teichen, Flüssen, Gebäuden usw., d. h. wo größere Flözteile als Sicherheitspfeiler für den Abbau verloren gehen würden.

Der Spülversatz im Braunkohlenbergbau wurde, und zwar mit gutem Erfolge, bisher in Ungarn sowie auf Grube »Henriette« bei Döllnitz im Bezirk Halle angewandt.

Der Tagebaubetrieb in Böhmen, für den übrigens nur noch wenige Gruben in Betracht kommen, hat eine gewisse Ähnlichkeit mit dem Kammerbruchbau. Der zum Abbau vorgerichtete Pfeiler[1]) wird von der Förderbahn aus schachbrettartig durchörtert. Die 1,5 × 2,5 m breiten und 1,7 m hohen Beine werden bis auf 1 qm Grundfläche geschwächt und teilweise mit Sprengschüssen besetzt, die gleichzeitig abgetan werden. Der ganze Pfeiler stürzt dann in sich zusammen und die Kohle kann ohne weiteres weggefördert werden. Eventuell wird der Pfeiler vor Anzündung der Sprengschüsse noch auf einer, zwei oder allen drei Seiten abgeschlitzt. Bei dieser Methode werden bisweilen ganz bedeutende Kohlenblöcke auf einmal gewonnen. Im Tagebau des Richardschachtes wurde z. B. ein solcher Block von 70 × 8 m Grundfläche und 26 m Höhe durch 60 Bohrlöcher gesprengt[2]). Der Block repräsentierte ein Gewicht von 18500 t.

Beim deutschen Braunkohlentagebau werden in den Abbaustoß kurze Stollen getrieben und von diesen aus Bohrlöcher oder enge Überbrechen bis an die durch Bagger freigelegte Kohlenoberfläche gebracht. Die Bohrlöcher werden von oben trichterartig erweitert. Die durch die Häuer losgehackte Kohle kommt in die Trichter und kann durch Schieber in die Förderwagen abgezogen werden. Der Tagebaubetrieb ist leistungsfähiger und schon durch die Ersparnisse an Grubenholz billiger als der Tiefbau.

Zu der möglichst weitgehenden Anwendung des Tagebaubetriebes drängen auch die schwierigen Arbeiterverhältnisse. Ein gut angelegter Tagebau bietet eine vorzügliche Reserve bei plötzlichen Arbeitseinstellungen, da alle verfügbaren Arbeitskräfte, selbst Frauen, im

[1]) »Mineralkohlen Österreichs« S. 312.

[2]) »Braunkohle« 1902, S. 320.

Tagebau angelegt werden können. Auch sonst lassen sich im Tagebau neben wenigen eigentlichen Bergleuten ungelernte Arbeiter jeder Art verwenden. Die Arbeitslöhne sind daher auch durchschnittlich erheblich niedriger als im Tiefbau. Auch die Kontrolle und Beaufsichtigung ist im Tagebau leichter und besser durchzuführen als im Tiefbau.

Da der Anteil der Tagebauproduktion an der Gesamtförderung beim deutschen Braunkohlenbergbau größer ist als beim böhmischen, zeigt sich hier eine gewisse Überlegenheit des ersteren.

Zweiter Teil.

Die Wettbewerbsfähigkeit.

Die Produktionsverhältnisse.

Man könnte aus den im vorigen Kapitel behandelten Abbaumethoden schließen, daß der böhmische Kammerbruchbau mit seinen weiten Plänen, seiner großen Abbauhöhe und der dadurch ermöglichten Hereingewinnung großer Massen auf einmal im allgemeinen leistungsfähiger sei als der mit viel kleineren Dimensionen arbeitende deutsche Braunkohlenbergbau. Dies ist jedoch nicht der Fall.

In der Tabelle 10 sind die durchschnittlichen Jahresleistungen eines Braunkohlenarbeiters in Deutschland und Böhmen einander gegenübergestellt. Bis Anfang der 90er Jahre sind die Zahlen nicht sehr verschieden, steigen jedoch dann beim deutschen Bergbau ganz erheblich schneller und gleichmäßiger an als beim böhmischen. Es ist dies wohl hauptsächlich darauf zurückzuführen, daß von dieser Zeit an auch der Braunkohlenbergbau in Deutschland mehr und mehr maschinell betrieben wird. Der Einführung maschineller Fördereinrichtungen (Kettenbahn, Seilbahn) stellten sich hier viel größere Schwierigkeiten entgegen, als bei irgend einem anderen Bergbaubetrieb. Dieselben liegen in der Natur des deutschen Braunkohlenbergbaues begründet und erklären sich in der Hauptsache daraus, daß es meist wegen der zu befürchtenden Grundwasser-Durchbrüche unmöglich ist, das Liegende des Flözes anzufahren. Die Förderbahn ist daher nur in seltenen Fällen frei von Kurven und Steigungen. Für diese besonderen Betriebsverhältnisse mußten die maschinellen Förderungsanlagen erst entsprechend umgeändert und vervollkommnet werden. Danach wurden sie auf den deutschen Braunkohlengruben

mehr und mehr eingeführt und gestalteten den Betrieb erheblich leistungsfähiger.

Beim böhmischen Bergbau treten wegen der großen Mächtigkeit der Flöze diese Schwierigkeiten nicht in so starkem Maße auf.

Es kommt noch hinzu, daß beim deutschen Braunkohlenbergbau infolge des verbesserten Abraum-Baggerbetriebes, wenn es die Mächtigkeitsverhältnisse irgend gestatten, der Tagebaubetrieb eingerichtet

Tabelle 10.

Jährliches Ausbringen beim böhmischen und deutschen Braunkohlenbergbau.

	Anzahl der Werke		Jahresleistung eines Werkes (t)		durchschnittliche Leistung eines Arbeiters in Mengen (t)		durchschnittliche Leistung eines Arbeiters dem Wert nach (M.)		Durchschnittswert pro t	
	Deutschland	Böhmen	Deutschland	Böhmen	Deutschland	Böhmen	Deutschland	Böhmen	Deutschland	Böhmen
1860	.	.	.	.	.	.	.	.	3,02	.
1865	.	.	.	.	.	.	.	.	2,93	3,14
1870	.	.	.	.	.	278	.	803	2,90	2,79
1875	.	.	.	.	.	355	.	972	3,56	2,74
1880	.	.	.	.	.	423	.	956	3,02	2,26
1885	645	.	23 770	.	544	464	1436	1014	2,63	2,22
1890	628	.	30 380	.	575	526	1470	1340	2,70	2,55
1891	627	184	32 800	70 350	576	504	1520	1416	2,64	2,80
1892	621	185	34 150	71 050	565	507	1558	1360	2,76	2,68
1893	605	185	35 700	73 250	590	522	1504	1515	2,55	2,89
1894	586	181	37 600	77 750	619	530	1488	1360	2,41	2,57
1895	568	172	43 700	86 800	661	546	1546	1503	2,34	2,72
1896	568	166	47 200	92 650	701	539	1583	1515	2,27	2,82
1897	555	162	52 500	104 400	734	567	1650	1622	2,25	2,87
1898	568	158	55 700	110 000	739	560	1716	1716	2,32	3,07
1899	567	146	60 200	122 800	764	566	1756	1860	2,29	3,29
1900	564	.	71 400	.	794	517	1930	2130	2,43	4,12
1901	569	.	78 000	.	758	483	1884	2140	2,48	4,43
1902	562	.	79 000	.	803	501	1910	1922	2,38	3,83
1903	542	.	84 600	.	873	517	2040	1782	2,34	3,45
1904	533	142	91 100	127 400	918	538	2120	1792	2,31	3,33
1905	533	138	98 300	134 530	954	558	2230	1894	2,33	3,38
1906	.	131	.	152 800	.	600	.	2000	.	3,33

wird. Der Anteil der in Tagebauen gewonnenen Kohle an der Gesamtförderung dürfte in den letzten Jahren erheblich gestiegen sein.

Die durchschnittliche Jahresleistung in der Tabelle 10 wurde aus der Produktion und der Gesamt-Belegschaftsziffer ermittelt. Da beim deutschen Braunkohlenbergbau infolge der fast mit jeder Grube

verbundenen Aufbereitungsanstalten (Brikettfabrik, Naßpresse, Schwelerei) relativ mehr Arbeitskräfte über Tage beschäftigt werden, als beim böhmischen, wo, abgesehen von den wenigen Brikettfabriken, auf den Gruben nur noch eine Sortierung der Kohle vorgenommen wird, so stellen sich die Jahresleistungen für die eigentlichen Bergarbeiter noch höher. So betrug die durchschnittliche Jahresförderung, bezogen auf die bei der Gewinnung und Förderung beschäftigten Bergleute, (Häuer und Schlepper) im Jahre 1905 im Oberbergamtsbezirk Breslau 1122 t, im Oberbergamtsbezirk Halle 1496 t.

In den einzelnen Bezirken ist die Jahresleistung naturgemäß je nach den Abbauverhältnissen verschieden; sie ist in Deutschland am höchsten im Oberbergamtsbezirk Bonn wegen der im Bergrevier Brühl-Unkel fast ausschließlich zur Gewinnung der Braunkohle angewendeten Tagebaue. Sie ist in Böhmen am höchsten im Bezirk Teplitz-Brüx-Komotau, weil die Flöze dort am mächtigsten sind.

Auf sämtliche Arbeiter bezogen betrug die Jahresleistung im Jahre 1905

im Oberbergamtsbezirk Breslau		581 t
„ „ Halle		977 t
„ „ Clausthal		486 t
„ „ Bonn		1348 t
in Preußen im Durchschnitt		990 t
in Böhmen für die Jahre	1905	1906
Teplitz-Brüx-Komotau	582 t	624 t
Elbogen-Falkenau	461 t	501 t
in Böhmen im Durchschnitt	558 t	600 t.

Da die böhmische Braunkohle an und für sich ein wertvolleres Produkt darstellt als die deutsche, so wäre es sehr wohl denkbar, daß das durchschnittliche Ausbringen pro Mann wenigstens dem Wert nach in Böhmen ein höheres sei. Auch dies trifft nicht zu. In den Jahren 1893/95 war das Ausbringen in beiden Ländern ungefähr gleich, dann aber stieg es beim deutschen Bergbau viel rascher infolge der sich immer mehr vergrößernden Jahresleistung. Nur auf diese ist das Steigen des durchschnittlichen Ausbringens zurückzuführen, denn die Durchschnittswerte der deutschen Braunkohle zeigen keine wesentliche Erhöhung, während dieselben für böhmische Kohle seit 1894 sich bedeutend erhöhten.

Die Durchschnittswerte für böhmische Braunkohle wurden aus der Gesamtförderung und dem Wert der Produktion ermittelt. Es sind also die als unverkäuflich auf die Halde gebrachten Mengen

unberücksichtigt. Die tatsächlichen Durchschnittspreise am Erzeugungsort (vergleiche Tab. 31 S. 104) sind höher als die »Durchschnittswerte«. Diese übrigens geringen Unterschiede sind jedoch für die hier vorgenommenen Betrachtungen ohne Belang, da die, wenn auch als wertlos verworfenen Mengen immerhin mitgefördert werden müssen und an der Gesamt-Werterzeugung nichts ändern.

Die Durchschnittswerte der böhmischen Braunkohle waren bis 1894 von denen der deutschen nicht wesentlich verschieden. Dies ist um so erstaunlicher, als dieselbe ihrem Heizwerte nach den doppelten Wert der deutschen Rohbraunkohle darstellt. Der Durchschnittswert der böhmischen Braunkohle erreichte 1901 mit 4,43 M. ein Maximum und sank danach wieder beträchtlich (1904—1905 durchschnittlich 3,35 M. p. t).

Für die künftige Gestaltung der Konkurrenzbedingungen ist der Umstand von Bedeutung, daß voraussichtlich in der nächsten Zeit beim böhmischen Braunkohlenbergbau die Gestehungskosten außergewöhnliche Steigerungen erfahren werden, wenn an die Stelle des Kammerbruchbaues die intensivere Betriebsmethode des Etagenbaues tritt.

Wie bei der Landwirtschaft, so kann man auch beim Bergbau eine extensive und eine intensive Wirtschaftsmethode unterscheiden, und es gilt auch hier ein dem Gesetz des abnehmenden Bodenertrages ganz ähnliches Gesetz, nämlich die Tatsache, daß bei Einführung rationeller intensiver Methoden die aufgewendeten Mehrkosten schneller anwachsen, wie die Mehrerträge. Diese Erfahrung hat man beim böhmischen Braunkohlenbergbau bei den Versuchen, den Etagenbau einzuführen, stets gemacht und sie werden sich empfindlich bemerkbar machen, wenn derselbe in größerem Maßstabe zur Anwendung gelangen wird.

Der nordwestböhmische Braunkohlenbergbau in der Form des Kammerbruchbaues, wie er von alters her üblich war und noch jetzt zum größten Teil auf den meisten Gruben angewendet wird, ist als extensiv zu bezeichnen, schon wegen seiner im Durchschnitt nicht weniger als 50 % betragenden Abbauverluste (vgl. S. 44).

Daß die beim Etagenbau eintretende Steigerung der Gewinnungskosten bis zu 60 % betragen würde, wurde schon auf Seite 46 erwähnt. Außer den Gewinnungskosten würden infolge der geringeren Leistungsfähigkeit des Etagenbaues auch die Kosten für Wartung, Grubenausbau und Verwaltung sich erheblich erhöhen.

Die Gewinnungskosten berechnen sich nach den dem Kommissionsbericht beigefügten Anlagen (S. 171—173) für Gewinnung der Kohle und Förderung auf 200 m für 10 t wie folgt:

	Kammerbruchbau M.	Etagenbau M.
Löhne (Häuer und Schlepper) . .	7,48	11,15
Materialkosten[1])	0,91	2,32
Humanitäre Beiträge (Kassen usw.)	0,93	1,38
in Summa	9,32	14,85.

Für die Selbstkosten beim deutschen Braunkohlenbergbau (Tiefbau) dürften die in Tabelle 11 angeführten Ziffern ungefähr zutreffen. Dieselben wurden durch Vergleich und Kombination verschiedener im praktischen Betrieb tatsächlich erzielter Ergebnisse zusammengestellt. Es ist selbstverständlich, daß sich die Gestehungskosten je nach den Betriebsverhältnissen von Fall zu Fall ändern. Die Zahlen können daher nur einen allgemeinen Durchschnitt geben. Ganz allgemein dürfte in den letzten Jahren eine mehr oder weniger große Steigerung der Selbstkosten zu verzeichnen sein. In einem speziellen Fall stiegen die Gewinnungs- und Förderkosten für 10 t von 1902 bis 1905 von 7,29 auf 8,17 M., d. i. um 12,4 %, die Holzkosten (infolge rationelleren Abbaues) von 1903—1905 von 3,01 auf 3,84 M., d. i. um 26,7 %.

Tabelle 11.

Gestehungskosten beim deutschen Braunkohlenbergbau (Tiefbau).

Kosten für	Für 1 hl Pf	Für 10 t M.
1. Gewinnung und Förderung . . .	5,5—6,0	7,86—8,57
2. Grubenausbau und -erhaltung . .	1,0—2,0	1,43—2,86
Summa: Löhne	6,5— 8,0	9,29—11,43
3. Grubenhölzer	2,1—2,8	3,0 —4,0
4. Ersatzmaterialien	1,0—1,3	1,43—1,86
Summa: Materialien	3,1— 4,1	4,43— 5,86
5. Allgemeine Unkosten (Gehälter, Versicherung, Kassenbeiträge, Einebnen der Oberfläche, usw.)	1,1— 1,2	1,57— 1,71
Summa	10,7—13,3	15,29—19,0
im Mittel	12,0	17,15

Durch den Streik im Frühjahr 1906, welcher für den mitteldeutschen Braunkohlenbergbau die allgemeine Einführung der neunstündigen Schicht und erhebliche Lohnaufbesserungen zur Folge hatte, sind die Lohnkosten noch beträchtlich gestiegen.

Beim deutschen Braunkohlenbergbau betragen die Kosten für Gewinnung und Förderung einschließlich der Holzkosten 12,3—15,4 M.

[1]) Stempelholz, Pfähle; sowie Holz und Mauerwerk für Streckenmundloch-Versätze.

p. 10 t, decken sich also mit den Gestehungskosten des böhmischen Etagenbaues, während sie die Kosten des Kammerbruchbaues weit übersteigen.

Nach Hinzurechnung einer angemessenen Amortisationsquote und Verzinsung zu diesen Selbstkosten bleibt bei einem Durchschnittspreise von 23,4 M. p. 10 t (Durchschnitt der Jahre 1902—1906) kein allzu großer Spielraum für hohe Gewinne übrig, während diese Spannung bei dem böhmischen Braunkohlenbergbau eine wesentlich höhere ist, wenn auch zu den oben angeführten Gewinnungskosten noch eine ganze Reihe anderer Gestehungskosten hinzugerechnet werden müssen. Im Hinblick auf den weit geringeren Wert der deutschen Rohbraunkohle und auf die Gewichtseinheit berechnet, sind die Gestehungskosten sicher beträchtlich höher beim deutschen, als beim böhmischen Braunkohlenbergbau.

Erheblich verteuernd wirkt für die deutschen Braunkohlengruben der hohe Holzverbrauch, ohne den eine möglichst vollständige Gewinnung[1]) der Kohle nicht möglich ist. Die Holzkosten betragen nach Tabelle 11 19—21 % der Gesamtkosten und 13—17 % vom Werte der Kohle, während sie für die Gewinnung böhmischer Kohle durch Kammerbruchbau eine weit geringere Bedeutung haben.

Die Holzkosten sind auch, neben den Lohnkosten, die Hauptursache für die höhere Rentabilität des Tagebaubetriebes gegenüber dem Tiefbau. Im allgemeinen wird der Tagebau dem Grubenbetrieb dann noch vorgezogen, wenn das Deckgebirge nicht mehr als doppelt so mächtig ist als das Kohlenflöz. Die Gestehungskosten stellen sich beim Tagebaubetriebe nach Klein[2]) insgesamt in günstigen Fällen auf 4,5 bis 5,2 Pf. pro hl, in ungünstigen auf 8—13 Pf. pro hl, wobei die Abraumkosten mit 4—6 Pf. pro hl einbegriffen sind. Die Gestehungskosten schwanken daher für 10 t zwischen 6,4 und 18,6 M.

Die Selbstkosten der Tiefbaubetriebe werden noch dadurch bedeutend erhöht, daß infolge der geringeren Heizkraft der Kohle ein relativ größerer Anteil der Förderung für den Betrieb der Grubenmaschinen und Tagesanlagen zur Kesselheizung notwendig ist, als beim Steinkohlenbergbau und auch beim böhmischen Braunkohlenbergbau. Für den letzteren berechnet sich der Selbstverbrauch nach den statistischen Jahrbüchern des k. k. Ackerbauministeriums auf 7 bis 7,3 % (Tabelle 12), während er im Oberbergamtsbezirk Halle

---

[1]) Die Abbauverluste beim mitteldeutschen Braunkohlenbergbau betragen 15—25 %. In einem speziellen typischen Falle wurden nach genauer Berechnung 21 % ermittelt.

[2]) Klein, »Der Braunkohlentagebau« in der Zeitschr. »Braunkohle« 1902, Heft 5 u. 7.

Tabelle 12.

Selbstverbrauch beim böhmischen Braunkohlenbergbau.

Verwendungsart	In absoluten Mengen		In Prozent der Produktion	
	1906 t	1905 t	1906 %	1905 %
Selbstverbrauch	1476891	1321581	7,33	7,00
zur Brikettierung . . .	195433	139261	0,97	0,70
auf die Halde gestürzt .	643217	752419	3,20	4,00
Vorrat	24907	52527	0,10	0,30
Grubenverbrauch . . .	2340448	2265788	11,5	12,0
Gesamtabsatz	17787909	16661485	88,5	88,0
Produktion und Vorräte .	20128357	18927273	100,00	100,00

durchschnittlich 21% (Tabelle 13[1]), im Bergrevier Brühl-Unkel, wo der größte Teil der Förderung brikettiert wird und daher auch ein

Tabelle 13.

Verwendungsarten der im Oberbergamtsbezirk Halle geförderten Braunkohle.

	In Prozenten der Gesamtförderung							
	1905 %	1904 %	1903 %	1902 %	1901 %	1900 %	1899 %	1898 %
Rohkohlenabsatz	31,3	31,3	32,3	35,2	36,2	37,9	38,6	39,1
zu Briketts verarbeitet . .	43,1	42,6	40,0	37,5	36,9	35,7	33,2	32,1
zu Naßpreßsteinen verarbeitet	2,0	2,2	2,3	2,4	2,8	2,9	2,9	3,4
zu Handformsteinen verarbeitet	—	—	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
zur Teergewinnung verschwelt	3,4	3,5	3,7	3,3	3,2	3,2	4,2	4,4
Selbstverbrauch (einschl. der zur Brikettierung nötigen Feuerkohle)	20,2	20,4	21,6	21,5	20,8	20,2	21,0	20,9
	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

größeres Quantum Kesselkohle notwendig ist, sogar 32% beträgt (vergl. Tabelle 14[1]). Insgesamt werden auf den Gruben in Böhmen 12%, im Bezirk Halle 68%, im Revier Brühl-Unkel 86% der Gesamtförderung verwendet bezw. verarbeitet, während der Rest als Rohkohle abgesetzt wird.

Wie die Tabellen 13 und 14 ausweisen, geht der Rohkohlenabsatz im deutschen Braunkohlenbergbau beständig und gleichmäßig zurück. Im Oberbergamtsbezirk Halle wurden 1898 39,1%, 1905

[1]) Zusammengestellt nach der »Zeitschr. für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im preußischen Staate«.

31,3% der Förderung als Rohkohle abgesetzt. Im Revier Brühl-Unkel ging der Absatz an Rohkohle von 1902 bis 1905 von 15 auf 13,3% zurück.

Dasselbe gilt von dem zur Herstellung von Naßpreßsteinen und zur Teergewinnung verwendeten Kohlenquantum. Dagegen steigt in demselben Maße der Anteil der brikettierten Kohlenmengen (in Halle von 32,1 auf 43,1%, in Brühl-Unkel von 51 auf 54,8% in den oben angeführten Zeiträumen). Die Mehrförderung der Gruben wird daher zum weitaus größten Teil zur Erweiterung der Brikettfabrikation verwendet.

Tabelle 14.

Verwendung der im Bergrevier Brühl-Unkel geförderten Braunkohle.

	In Prozenten der Gesamtförderung				
	1905 %	1904 %	1903 %	1902 %	1901 %
Rohkohlenabsatz	13,3	14,1	14,2	15,0	14,0
zu Briketts verarbeitet	54,8	54,7	53,8	51,0	53,0
Selbstverbrauch (einschl. Feuerkohle der Brikettfabriken)	31,9	31,2	32,0	34,0	33,0
	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Da die Braunkohle an sich ein geringwertiges Produkt darstellt, und die hohen Gestehungskosten an der Mengeneinheit keine großen Gewinne gestatten, so sind die Braunkohlengruben darauf angewiesen, ihre Gewinne durch Förderung großer Massen zu erzielen. So sehen wir, daß einerseits infolge Vereinigung kleinerer Anlagen zu einem einzigen Unternehmen, andererseits durch Vergrößerung und Verbesserung der Grubenbetriebe, die durchschnittliche Leistung der Werke sich beständig erhöht. Im Deutschen Reiche wurden 1885 645, dagegen 1905 nur 533 Braunkohlenwerke betrieben. Im gleichen Zeitabschnitte stieg die durchschnittliche Förderung eines Werkes von 23770 t auf 98300 t (vergl. Tabelle 10).

Dieselbe Erscheinung läßt sich auch beim böhmischen Braunkohlenbergbau beobachten. Von 1891 bis 1906 verminderte sich die Zahl der betriebenen Werke von 184 auf 131, während die Durchschnittsproduktion eines Werkes gleichzeitig von 70350 t auf 152800 t stieg.

Diese Konzentrationsbewegung ist im böhmischen Revier weiter vorgeschritten als im deutschen. In dem letzteren verringerte sich die Zahl der Braunkohlenwerke von 1891 bis 1905 auf 85%, beim böhmischen Braunkohlenbergbau hingegen auf 75%. Auch die Durchschnittsleistung eines Werkes ist erheblich höher als beim deutschen Bergbau, wenn auch bei diesem wiederum die Steigerung der-

selben eine schnellere ist; sie betrug hier von 1891 bis 1905 200%, beim böhmischen 91%. Die Durchschnittsförderung einer Grube ist im Oberbergamtsbezirk Halle mit 130000 t fast so groß wie in Böhmen (134530 t). Die hohe Durchschnittsleistung wird in Böhmen hauptsächlich durch einige große Werke mit hohen Förderziffern veranlaßt. Über 100000 t förderten 1905 nur 31,1% aller Gruben, im Bezirk Halle 40,6% (vergl. Tabelle 15), während fast die Hälfte aller böhmischen Gruben (48,5%) nur geringe Förderziffern unter 20000 t hatten. Im Bezirk Halle förderten hingegen nur 28,6% aller Werke unter 20000 t, während die größte Anzahl der Gruben mittlere Fördermengen zwischen 100000 und 500000 t aufwiesen. Hinsichtlich des Großbetriebes ist der böhmische Braunkohlenbergbau dem deutschen, wenigstens dem mitteldeutschen, nicht überlegen.

Tabelle 15.

Von den Gruben förderten im Jahre 1905	Gruben (Zahl)		In % der Gesamtzahl	
	Oberbergamtsbezirk Halle	Böhmen	Oberbergamtsbezirk Halle %	Böhmen %
2—3 Millionen t	—	1	—	0,7
1—2 „ t	—	3	—	2,2
½—1 „ t	11	3	4,2	2,2
200—500000 t	49	18	18,6	13,0
100—200000 t	47	18	17,8	13,0
50—100000 t	38	10	14,4	7,4
20— 50000 t	43	18	16,4	13,0
unter 20000 t	75	67	28,6	48,5
in Summa betriebene Gruben	263	138	100,00	100,00

Durchschnittsförderung einer Grube 1905
in Böhmen 134530 t
im Oberbergamtsbezirk Halle 130,000 t

Was die Unternehmungsformen anbetrifft, in denen der Braunkohlenbergbau betrieben wird, so herrscht nach der Fördermenge sowohl in Böhmen als auch in Deutschland die Aktiengesellschaft vor (vergl. Tabelle 16). Es wurden 1905 in Böhmen 44%, im Deutschen Reich sogar 50% der Braunkohlenproduktion durch Aktiengesellschaften gewonnen. In Braunkohlen-Aktiengesellschaften war 1905 in Deutschland ein Aktienkapital von insgesamt 111865000 M. (Durchschnitt 2,380 Millionen M.) in Böhmen von 41055000 M. (Durchschnitt 6,843 Millionen M.) investiert. Auf Gewerkschaften entfallen in Böhmen 33%, in Deutschland 25%, auf Gesellschaften mit be-

schränkter Haftung in Deutschland 10% der Förderung. Beide Unternehmungsformen finden hauptsächlich für mittlere Betriebe Anwendung, während für große Betriebe die Aktiengesellschaft überwiegt (vergl. die Durchschnittsförderung der verschiedenen Gesellschaftsformen in Tabelle 16).

Tabelle 16.

Unternehmungsformen des Braunkohlenbergbaues

(im Jahre 1905).

Unternehmungsform	Anzahl		Gesamtförderung		durchschnittliche	kleinste	größte
		in Prozenten der Gesamtzahl	in	in Prozenten der Gesamtproduktion	Förderung einer Unternehmung		
	Zahl	%	1000 t	%	1000 t	1000 t	1000 t
A. im Deutschen Reich.							
Einzelfirmen und offene Handelsgesellschaften	151	45,1	7995	13,4	53	0,2	714
Gesellschaften mit beschränkter Haftung	31	9,2	6141	10,3	198	1,8	1200
Aktiengesellschaften	47	14,0	28687	48,1	610	9	2700
Werke, die zu Aktiengesellschaften anderer Industriezweige gehören	14	4,2	1319	2,2	94	0,7	510
Gewerkschaften	87	26,3	15069	25,1	173	1,2	900
Staaten und Gemeinden	4	1,2	560	0,9	140	6,6	282
Summa	334	100,0	59771	100,0	178	—	—
B. in Böhmen.							
Einzelfirmen und offene Handelsgesellschaften	43	51,1	3032	16,6	71	0,3	537
Aktiengesellschaften	6	7,2	7280	39,7	1213	288	3640
Werke, die zu Aktiengesellschaften anderer Industriezweige gehören	6	7,2	847	4,6	141	20	566
Gewerkschaften	28	33,3	6038	33,0	216	0,5	2198
Staaten	1	1,2	1111	6,1	1111	—	—
Summa	84	100,0	18308	100,0	218	—	—

Die Einzelfirma bezw. offene Handelsgesellschaft ist der Zahl nach in Böhmen noch stärker vertreten als in Deutschland. Im deutschen Braunkohlenbergbau ist die hohe Ziffer hauptsächlich zurückzuführen auf die große Anzahl kleiner Gruben, welche im König-

reich Sachsen betrieben werden, und deren Existenz nur durch die hier geltende Rechtsform des Grundeigentümerbergbaues möglich ist. Die kleinen Tagebaue werden oft nur zeitweise betrieben und liefern nur den Kohlenbedarf eigener Ziegeleien, landwirtschaftlicher oder anderer Hauptbetriebe. Die Grube fördert nicht zum Verkauf, sie stellt nur einen Nebenbetrieb dar. Die sämtlichen 50 von Einzelfirmen und offenen Handelsgesellschaften betriebenen Braunkohlengruben des Königreichs Sachsen förderten nur 554 000 t. Die Durchschnittsförderung ist daher 11 000 t, während sie für die 101 übrigen deutschen Gruben dieser Art 74 000 t beträgt.

Der Staat ist in Böhmen mit 6%, im deutschen Reich nur mit 1% an der Braunkohlengewinnung beteiligt.

Die Ziffern der Tabelle 16 wurden für Böhmen nach den Angaben in Beckers »Taschenbuch für Kohleninteressenten« (1906) und der Statistik der Aussig-Teplitzer Eisenbahn ermittelt. Für Deutschland wurden die im »Jahrbuch der deutschen Braunkohlen-, Steinkohlen- und Kali-Industrie« (1907) angeführten durchschnittlichen Tagesförderungen der einzelnen Werke zugrunde gelegt. Die Ziffern sind daher nicht absolut genau.

Zum Schluß dieses Kapitels seien noch einige Angaben über die bei der Brikettierung auftretenden Selbstkosten gemacht. Hier lassen sich schon eher generelle Angaben auch über die Anlagekosten

Tabelle 17.

Kosten einer Brikettfabrik mit	2 Pressen M.	4 Pressen M.	8 Pressen M.
Gebäude (Fabrik, Kesselhaus, Schornstein und Werkstatt einschließl. Fenster, Türen und Bedachung)	120000	230000	450000
Maschinen	280—300000	520—550000	1050—1100000
Hilfsarbeiter-Löhne und Frachten	50000	90000	150000
Gesamtanlagekapital rund (exkl. Grundstück und Gleisanschluß)	470000	870000	1700000
daher Anlagekosten pro Presse	235000	217500	212500
Jahresleistung[1]) der Fabrik (t)	40000	80000	160000 t Briketts.
Die Betriebskosten betragen pro Jahr			
Verzinsung des Anlagekapitals	23500	43500	85000
Amortisation „ „	36000	66500	132500
An Kosten für Löhne und Gehälter	66000	116000	176000
An Ersatzmaterialien	14000	24000	44000
Gesamt-Betriebskosten	139500	250000	437500

[1]) In der Annahme, daß die Rohkohle 55% Wasser enthält.

und Rentabilität machen, während dieselben bei Grubenbetrieben von Fall zu Fall sich ändern, besonders durch die verschiedenen Abteufverhältnisse des Schachtes.

Der Zeitzer Eisengießerei und Maschinenbau-A.-G. zu Zeitz[1]) verdanken wir die in Tab. 17 zusammengestellten Angaben[2]), denen wir noch die Kosten für Verzinsung (5%) und Amortisation (bei Gebäuden 5% für eine Dauer von 20 Jahren, bei Maschinen 10% für 10 Jahre) hinzufügen.

Die Selbstkosten der Brikettierung werden zum größten Teil durch das erforderliche Rohkohlenquantum verursacht. Dasselbe berechnet sich theoretisch auf (für 1 Ztr. Briketts):

Kohle für die Pressen (Brikettierkohle)	1,41 hl
„ „ „ Kessel (Feuerkohle)	0,44 „
in Sa.:	1,85 hl

Tabelle 18.

Gestehungskosten für 1 t Briketts, für eine Brikettfabrik von	2 Pressen M.	4 Pressen M.	8 Pressen M.
für Rohkohle (2,67 t à 2,10 M.)	5,61	5,61	5,61
für Löhne und Gehälter	1,65	1,45	1,10
für Ersatzmaterialien	0,35	0,30	0,27
für Verzinsung	0,59	0,54	0,53
für Amortisation	0,90	0,83	0,83
in Summa	9,10	8,73	8,34

Aus der Statistik des »Deutschen Braunkohlen-Industrie-Vereins«, welcher die Mehrheit der mitteldeutschen Braunkohlengruben umfaßt, ergibt sich das zur Herstellung von 1 Ztr. Briketts tatsächlich erforderliche Braunkohlenquantum im Durchschnitt von 13 Jahren (1888 bis 1900) zu insgesamt 1,91 hl oder für 1 t Briketts zu 2,67 t Rohkohle. Wenn die Rohkohle, wie bei den mitteldeutschen Werken üblich, mit 2,10 M. p. t. berechnet wird, so stellen sich die gesamten Selbstkosten für 1 t Briketts bei 2 Pressen auf 9,10 M. bei 4 Pressen auf 8,73 M., bei 8 Pressen auf 8,34 M. (vergl. Tabelle 18.)

Die Tabellen 17 und 18 zeigen, daß mit wachsender Pressenanzahl nicht nur die Anlagekosten pro Presse, sondern vor allem auch die laufenden Betriebskosten für je 1 t Briketts sich erheblich vermindern. Da die Briketts einen Durchschnittspreis von 8—9 M. pro t ab Werk erzielen, so folgt, daß es bei einer Brikettfabrik mit 2 Pressen unwirtschaftlich ist, die Kohle zu brikettieren. Bei genügend großem

[1]) Von der Maschinenfabrik Buckau, A.-G. in Magdeburg waren keine diesbezüglichen Angaben zu erlangen.

[2]) Dieselben sind geschätzt, lassen daher kleine Abweichungen zu.

Absatzfelde für Rohkohle sollte dieselbe daher besser nicht brikettiert werden. Bei einer Anlage von 4 Pressen dürfte sich wirtschaftlich ungefähr der gleiche Gewinn ergeben, wenn die Grubenproduktion als Rohkohle oder als Briketts abgesetzt wird, während bei einer aus 8 Pressen bestehenden Anlage neben der angemessenen Verzinsung und Tilgung des Anlagekapitals noch ein Extragewinn durch die Brikettierung entsteht, und sich die Kohle als Brikett höher verwertet, als beim Rohverkauf. Wenn in die Rentabilitätsberechnung allerdings der Selbstkostenpreis der Kohle eingesetzt wird, so kann bei fast jeder Brikettfabrik eine Rentabilität herausgerechnet werden, aber es ist dann, genau genommen, nicht die Rentabilität der Fabrik, sondern diejenige des Grubenbetriebes, die sich ergibt.

Es erscheint in den Fällen, wo ein genügendes Absatzgebiet vorhanden ist, vorteilhafter, die Förderkohle direkt oder doch einen großen Teil derselben aufbereitet als Nußkohle und Stückkohle zu verkaufen, ohne erst die hohen Selbstkosten der Brikettierung auf-

Tabelle 19.

Entwicklung der Braunkohlen-Brikettfabriken im Oberbergamtsbezirk Halle.

	1905	1904	1903	1902	1901	1900	1899
Zahl der Pressen	522	495	484	465	439	397	364
Zahl der Brikettfabriken	100	101	99	97	95	92	87
durchschnittliche Pressenzahl einer Fabrik	5,22	4,90	4,88	4,78	4,62	4,32	4,18
Jahresleistung einer Presse	12778	12610	11456	10718	11210	11193	9591
Jahresleistung einer Fabrik	66703	61800	56000	51250	51850	48250	40150

zuwenden. Verschiedene Gruben, z. B. des Magdeburger und des Halberstädter Bezirks, sind daher noch gar nicht oder erst wenig zur Brikettierung übergegangen, da es ihnen möglich ist, ihre ganze Produktion bei den Zuckerfabriken, Kaliwerken usw. unterzubringen. Im Zeitz-Weißenfelser und Meuselwitzer Revier werden große Mengen Rohkohle und Nußkohle an die Textilindustrie (Gera, Voigtland usw.), an chemische Fabriken, an die keramische Industrie usw. geliefert. Die im westlichen Teile der Lausitz belegenen Werke sind nach und nach dazu übergegangen, fast ihre ganze Produktion zu Briketts zu verarbeiten.

Die wirtschaftliche Entwicklung der Braunkohlenbrikettindustrie leitet mehr und mehr zum Großbetrieb über, da der Kleinbetrieb, wie oben erwiesen, nicht rentieren kann. Im Oberbergamtsbezirk Halle (vgl. Tabelle 19) stieg die durchschnittliche Pressenzahl eines



Werkes von 1899—1905 von 4,2 auf 5,2, im Revier Brühl-Unkel sogar von 7,4 auf 9,5. In gleicher Weise stieg die Jahresleistung einer Presse im Revier Brühl-Unkel von 7840 t auf 10480, im Halleschen Bezirk von 9591 t auf 12778 t. Die deutsche Braunkohlenbrikettindustrie strebt daher noch mehr als der Grubenbetrieb dem zentralisierten Großbetrieb zu, um durch die dadurch mögliche Materialvereinigung und die Ersparnis an Arbeitskräften die hohen Selbstkosten der Brikettierung zu vermindern und der ausländischen und inländischen Kohle gegenüber konkurrenzfähig bleiben zu können. Die größte Mehrheit (53 %) der Brikettfabriken im Oberbergamtsbezirk Halle produzierte 1905 über 50000 t Briketts. Eine genaue Verteilung der Zahl der Brikettfabriken auf die verschiedenen Größenklassen gibt nachstehende Übersicht.

Es produzierten im Jahre 1905:

200—235000 t	4	Brikettfabriken.
150—200000 „	6	„
100—150000 „	10	„
50—100000 „	33	„
25— 50000 „	23	„
unter 25000 „	24	„
in Summa	100	Brikettfabriken.

Die konkurrierenden Produkte.

Hinsichtlich der Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Rohbraunkohle gegenüber anderen Brennstoffen sei daran erinnert, daß die Braunkohle ihres hohen Wassergehaltes wegen (im Mittel 50—55 %) keine großen Transporte und Frachtkosten erträgt, da im Verhältnis zum Heizwert (2300—2700 WE) eine zu große Masse transportiert werden muß.

In der Nähe der Gruben stellt jedoch auch die Rohbraunkohle einen für technische Zwecke durchaus geeigneten Brennstoff dar. Selbstverständlich müssen die Feuerungseinrichtungen und auch die Essenanlage dem Brennstoff angepaßt werden. Die Rostfläche muß etwa 2—3mal so groß sein als bei Steinkohlenfeuerungen. Außerdem kommen für Braunkohle nur Schüttfeuerungen in Betracht, denen die Kohle am besten durch ein Transportband mechanisch zugeführt wird. Auf diese Weise wird das Heizerpersonal entlastet und die technischen Nachteile der Beschickung von Hand (Rauchentwicklung, Abkühlung der Feuerung) fallen fort.

Bei geeigneter Feuerungsanlage, deren Ausführung heute meist ganz genau nach der Eigenart des zu verfeuernden Brennstoffes ein-

gerichtet wird, läßt sich mit der Braunkohle dieselbe Wirkung erzielen, wie mit jedem anderen Brennmaterial. Die modernen Dampfkesselanlagen der Braunkohlengruben, welche darauf angewiesen sind, selbst etwaige minderwertige und nasse Kohle zu verfeuern, unterscheiden sich außer der Feuerung in nichts von anderen guten Kesselanlagen.

Daß der Wirkungsgrad der Kesselfeuerung bei Braunkohle infolge des größeren Wassergehaltes etwas kleiner ist, als bei Steinkohle, ist selbstredend. Dies wird aber zum guten Teil wieder ausgeglichen durch die vollständige und rauchfreie Verbrennung, welche bei Braunkohlenfeuerungen viel leichter und ohne technische Hilfsmittel zu erzielen ist, als bei Verwendung von Steinkohle. Eine Rauch- und Rußplage ist in den Verbrauchsgebieten der deutschen Braunkohle kaum vorhanden, während sie in den Steinkohlenbezirken und ihren größeren Konsumgebieten in ästhetischer und hygienischer Hinsicht doch noch recht unangenehm in die Erscheinung tritt.

Die Rohbraunkohle wird in größeren Mengen unaufbereitet oder sortiert (als Nußkohle und Stückkohle) besonders von den Zuckerfabriken, Ziegeleien sowie von der Kaliindustrie und keramischen Industrie konsumiert, besonders in den Generatorgasöfen der letzteren.

Eine neuere Verwendungsart der Braunkohle ist in der Vergasung derselben in Generatoren gegeben. Das in Druckgasanlagen mit Unterwindgebläse oder in Sauggasanlagen hergestellte Generatorgas wird zur Abscheidung des aus der Kohle mitgeführten Wassers abgekühlt, im Skrubber gereinigt und dann in Gasmotoren für Kraftzwecke ausgenutzt. Das aus normaler Braunkohle von 2400 WE erzeugte Gas enthält[1]) 6—8 % CO_2 (Kohlensäure), 27—30 % CO (Kohlenoxyd), 10—12 % H (Wasserstoff) und gibt 1250 WE pro cbm. Für eine Pferdekraftstunde sind 1,5 bis 1,75 kg Rohkohle erforderlich, und es stellt sich die Ausnutzung bei Vergasung der Kohle um 50 % günstiger als bei einer guten Dampfmaschine. Solche Vergasungsanlagen werden z. B. von der Gasmotorenfabrik Deutz gebaut. Sie ersetzen vielfach die Lokomobilen der kleineren Betriebe und finden auch in größeren Elektrizitätswerken Anwendung.

Im Elektrizitätswerk »Berggeist« wird durch eine mit Braunkohlengeneratoren betriebene Kraftzentrale (eine Drehstromanlage von 5000—5700 Volt Spannung) ein linksrheinisch von Köln bis über Bonn und rechtsrheinisch von Troisdorf bis Königswinter sich verbreitendes Netz mit Energie versorgt. Die Anlage liefert Kraft und Beleuchtung für 95 Gemeinden und 19 Bahnhöfe[2]). Diese Art der

[1]) Kuxen-Zeitung 5. 10. 02.

[2]) Kölnische Zeitung 5. 8. 04.

Verfrachtung der in der Kohle enthaltenen Energie durch den Draht elektrischer Kraftleitungen stellt jedenfalls die technisch und wirtschaftlich vollkommenste Kraftübertragung dar.

Für den Hausbrand hat die Rohkohle nur eine geringe Bedeutung. Hier tritt an ihre Stelle das Braunkohlenbrikett, welches jedem anderen festen Brennstoff gegenüber gewisse unstreitige Vorzüge hat. Zunächst ist es die Sauberkeit und handliche Form des staubfreien festen Briketts, welche die Bedienung des Ofens viel weniger unangenehm macht, als bei den natürlichen Brennstoffen. Ferner ist es durch die stets gleiche Größe der Briketts leicht möglich, eine stets gleichmäßige Temperatur zu unterhalten und den Kohlenverbrauch bequem zu kontrollieren. Die Steinkohle hat als Hausbrand den Nachteil, daß sie kurz nach dem Aufgeben eine plötzliche, unerträgliche Hitze entwickelt, welche sofort nach dem Abflammen wieder nachläßt, ein Umstand, der sowohl an recht kalten Tagen wie auch bei milder Winterwitterung unangenehm ist. Ferner bedingen die stückigen Schlacken der Steinkohle ein recht mühsames Reinigen des Ofens, das noch unangenehmer wird, wenn das Feuer gelegentlich ausgeht. Demgegenüber brennen die Braunkohlenbriketts sehr leicht an, sie entzünden sich schon an ganz minimalen Glutresten und entwickeln von Anfang an bis zum letzten Verglühen eine ganz gleichmäßige Temperatur. Auch hinterlassen sie eine nicht sinternde feinpulverige Asche, welche auch durch die feinsten Rostspalten leicht hindurchfällt. Der Ofen bedarf nur geringer Wartung. Das Schüren ist im Gegenteil möglichst einzuschränken. Das Feuer läßt sich durch mehrere aufeinander gelegte Briketts in jedem Zimmerofen durch Schließen der Türen leicht über Nacht erhalten, ohne zu lebhafte Hitze zu entwickeln. Die für Braunkohlenbrikettfeuerung konstruierten Regulieröfen sind gegenüber den amerikanischen Anthrazit-Dauerbrandöfen in Anschaffungs- und Betriebskosten erheblich billiger. Die Entwicklung eines unangenehmen Geruches tritt in guten Öfen bei Brikettfeuerung niemals ein; sie ist dagegen bei Rohbraunkohle leicht möglich, die wegen ihres hohen Wassergehaltes im Zimmerofen nicht völlig verbrennt, sondern durch trockene Destillation Gase entwickelt, welche nach Teer- und Schwelereibetrieb riechen.

Der hohe Heizwert der Steinkohle (7000—8000 WE) wird beim Hausbrand gar nicht völlig ausgenutzt, da die Steinkohle im Zimmerofen nicht vollständig verbrennt. Die zurückbleibende Asche und Schlacke enthält meist noch einen erheblichen Prozentsatz von unverbranntem Kohlenstoff. Das Brikett hingegen brennt rein aus; sein Heizwert wird auch im Zimmerofen gut ausgenutzt. Es wird dies

besonders durch die Tatsache bestätigt, daß der Müll der Großstädte je nach der Eigenart der hauptsächlich zur Verbrennung gelangenden Brennstoffe verschiedene Eigenschaften besitzt. Der Müll der norddeutschen Seestädte, in denen vorwiegend Steinkohlen und besonders englische Kohlen verbrannt werden, ist sehr kohlenstoffreich und eignet sich gut für Müllverbrennungsanstalten, während der Müll derjenigen Städte (z. B. Berlin), in denen Braunkohlenfeuerungen überwiegen, nur sehr schwer verbrannt werden kann.

Den oben geschilderten Vorzügen hat das Braunkohlenbrikett die Beliebtheit zu verdanken, welche es z. B. in Berlin findet. Die Hauptstadt des Deuschen Reiches konsumierte im Jahre 1906 1 230634 t Braunkohlenbriketts. Dies sind ca. 10 % der gesamten deutschen Produktion, ein Quantum, zu dessen Herstellung 96 Brikettpressen ununterbrochen arbeiten müssen.

Für industrielle Feuerungen hat das Braunkohlenbrikett ebenfalls die Vorzüge der rauch- und rußfreien Verbrennung ohne Schlackenbildung, der leichten Entzündbarkeit und des gleichmäßigen Abbrennens unter konstanter Wärmeentwicklung. Es kommt noch hinzu die Langflammigkeit, welche sowohl bei Kesselfeuerung als auch bei keramischen Brennöfen von Vorteil ist.

Ein Hauptvorzug liegt in der Tatsache begründet, daß alle Brikettmarken annähernd gleiche Eigenschaften haben und daher auch gleichen Heizwert, während dieselben bei Steinkohlen, böhmischen Braunkohlen und auch bei deutschen Rohbraunkohlen großen Schwankungen unterliegen. Es sei nochmals hervorgehoben, daß zur Braunkohlenbrikettierung keine Abfälle oder minderwertigen Kohlen verwendet werden können. Der Käufer, insbesondere der Kleinkonsument, welcher die Kohle vom Händler bezieht, hat daher eine sehr weitgehende Garantie, immer gleich gute Ware zu erhalten, weil eben große Schwankungen in den verschiedenen Brikettmarken nur ganz vereinzelt vorkommen.

Es würde zu weit führen und doch kein richtiges Bild geben, wenn wir hier spezielle Analysen bestimmter Kohlen- und Brikettproben anführen wollten. Für unsere Zwecke kann es sich nur um Mittelwerte handeln. Analysen von Kohlen und Briketts fast jeder größeren Grube von Mitteldeutschland und Böhmen sind zusammengestellt in: Langbein, »Auswahl der Kohlen«, Leipzig 1905 und in Schwackhöfer, »Die Kohlen Österreich-Ungarns und Preußisch-Schlesiens«, Wien 1901. Für die allgemeine Zusammensetzung der uns hier interessierenden Brennstoffe gibt Langbein die in Tabelle 20 zusammengestellte Übersicht.

Aus den geologischen Erörterungen ersahen wir, daß die böhmischen Braunkohlenflöze in zahlreiche einzelne Bänke gegliedert sind, und daß die Eigenschaften der in diesen einzelnen Partien abgelagerten Kohlen großen Schwankungen unterliegen. Eine Grube wird daher eine große Anzahl verschiedener Kohlenqualitäten fördern. Es prägt sich dies ja auch in der großen Anzahl verschiedener Sorten und Marken böhmischer Braunkohle aus, welche auf den Markt kommen. Beim Bezuge dieser Sorten wird der Käufer stets mehr oder weniger auf die Vertrauenswürdigkeit des Händlers angewiesen sein. Beim Ankauf deutscher Braunkohlenbriketts ist ein Irrtum durch das jedem Brikett aufgeprägte Warenzeichen ausgeschlossen. Durch einen einzigen Blick kann sich der Käufer davon überzeugen, ob er tatsächlich die Marke erhält, die er haben will, und die er auf Grund seiner Erfahrungen oder einer ihm bekannten Analyse der betreffenden Marke ausgewählt hat.

Tabelle 20.

Allgemeine Zusammensetzung.

	Wasser %	Asche %	Heizwert WE	Reinkohle (brennbare Substanz) C %	H %	Verbrennungswärme WE
Königreich Sachsen / Provinz Sachsen } Braunkohle	42—56	2—10	2000—3200	63—73	4,7—7,3	6000—7700
Niederlausitz . . . . „	46—58	2— 7	1800—2500	64—68	4,5—5,3	6000—6500
Briketts Provinz und Königreich Sachsen	11—18	7—11	4500—5300	67—71	5,3—6,3	6400—7200
Briketts Niederlausitz . .	11—17	4— 8	4300—5000	65—67	5,0—5,4	6100—6400
Böhmische Lignite . . .	35—45	3—10	3200—3800	71—73	5,2—6,0	6900—7400
Böhmische gewöhnliche Braunkohle	18—36	2— 8	4000—5600	71—78	5,4—7,4	7100—7900
bessere Sorten, ferner Pech-, Glanz- und Gaskohle .	5—18	3—10	5500—7200	76—78	7,3—8,8	8300—8700

Bei der böhmischen Braunkohle wird die Anzahl der Nuancen noch vermehrt, weil es in vielen Fällen gar nicht zu vermeiden ist, daß bei der Kohlengewinnung gute Sorten durch schlechtere verunreinigt werden. Die Analysen böhmischer Braunkohlen zeigen daher schon ganz erhebliche Schwankungen selbst bei Kohlensorten, die von derselben Grube stammen.

Die deutschen Braunkohlenflöze sind demgegenüber viel homogener. Sollten selbst in dem Flöz einer Grube Verschiedenheiten auftreten, so werden dieselben bei der Brikettierung völlig ausgeglichen, da die Kohle bei den zahlreichen Manipulationen, welche sie durchzumachen hat, so innig durchmischt wird, daß als Endprodukt

ein durchaus gleichartiges Brikett hervorgeht. Es liegt in der Natur der Sache, daß bei derselben Brikettfabrik ein Brikett dem anderen gleichen muß, und daß in bezug auf die trockene Substanz das Brikett eine Durchschnittsprobe der von der betreffenden Grube gewonnenen Kohle darstellt. Schwankungen zwischen den Analysen der einzelnen Briketts einer Grube sind daher nur hinsichtlich des Wassergehaltes möglich, halten sich also, wie schon mehrfach erwähnt, in mäßigen Grenzen. Die Einhaltung eines bestimmten Wassergehaltes ist ja eine technische Vorbedingung für die Herstellung eines marktfähigen Briketts.

Ein Blick in das oben zitierte Analysenmaterial bestätigt diese Darlegungen. Er zeigt, daß die Briketts im allgemeinen und besonders diejenigen einer bestimmten Grube in ihrer Zusammensetzung und ihrem Heizwerte nur geringen Schwankungen unterliegen, daß hingegen diese Differenzen bei den böhmischen Braunkohlen ganz erheblich sind.

Von der Veredlung, welche die Rohbraunkohle durch die Brikettierung erfährt, gewinnen wir durch eine rechnerische Betrachtung ein zutreffendes Urteil. Aus einer Braunkohle von 54 % Wassergehalt mit einem Heizwerte von 2465 WE wurden in einem speziellen Falle Briketts von 14 % Wassergehalt und einem Heizwerte von 5062 WE hergestellt. Dabei wurden 46,6 % des Gewichtes der Rohkohle als Wasser verdampft. Es sind daher mindestens 1,974 t Rohkohle nötig, um 1 t Briketts herzustellen (außer der Kesselkohle). Der Heizwert pro Gewichtseinheit wird also verdoppelt. Das Volumen der Rohkohle wird bei der Brikettierung auf 37,2 % reduziert, die in der Kohle enthaltenen Wärmeeinheiten werden demnach in ihrer örtlichen Verteilung auf fast $^1/_3$ ihres ursprünglichen Raumes konzentriert. Die Konzentration der Wärme ist aber zur Erreichung eines großen Heizeffektes von hoher Wichtigkeit. Es resultiert also bei der Brikettierung ein Produkt, welches mit der ursprünglichen Kohle gar nicht zu vergleichen ist.

Der Absatz der Salonbriketts (für Hausbrand) wird in hohem Grade von der Winterwitterung beeinflußt. Um sich vor zu großen Absatzschwankungen zu schützen und zugleich das Absatzgebiet zu erweitern, hat man daher, und zwar mit gutem Erfolge, dem Brikett in der Industrie Eingang zu verschaffen versucht. Die Salonbriketts würden auf dem Rost einer Kessel- oder Generatorfeuerung große Zwischenräume lassen, durch welche zuviel Luft angesaugt wird (das kleinste Brikettformat hat bei einem Gewicht von 333 gr die Dimensionen 35. 63. 156 mm). Die Industriebriketts müssen also kleiner sein. Sie werden entweder aus Salonbriketts hergestellt, welche durch eine einfache Schneidevorrichtung in 3 Stücke zer-

brochen werden, oder sie werden durch besondere Stempel gepreßt, durch welche sich von vornherein 3-, 5- oder 7teilige Briketts ergeben. Es entstehen dann die sogenannten »Würfelbriketts«, deren Kantenlänge bis auf 3—4 cm herabgeht, und die allein oder mit roher Nußkohle gemischt ein vorzügliches Brennmaterial für Dampfkesselanlagen und Generatoren darstellen. Die Fabrikation der Industriebriketts ist jedoch nicht so lohnend als die der Salonbriketts, da ihre Herstellung kostspieliger, ihr Verkaufspreis niedriger ist.

Der Heizwert der Braunkohlenbriketts kommt demjenigen einer guten böhmischen Braunkohle gleich und beträgt ca. $^2/_3$ desjenigen der Steinkohle. Um die technische Konkurrenzfähigkeit der Briketts gegenüber anderen Brennstoffen darzutun, seien noch einige Angaben gemacht, welche teils theoretische Berechnungen, teils praktische Versuche zur Grundlage haben.

Zivilingenieur F. W. Foos macht in einem Aufsatz über Wärmekraftmaschinen[1]) folgende für Mitteldeutschland zutreffende Angaben:

	WE	100 kg kosten frei Verbrauchsstelle
Deutsche Braunkohle	2200	0,45 M.
„ Braunkohlenbriketts	4800	1,00 „
„ Steinkohle	6500	1,80 „
„ Anthrazit	8000	3,20 „

Danach berechnet sich der »Wärmepreis« (für 100000 WE) auf:

für Braunkohle	20,45 Pf.
„ Briketts	20,83 „
„ Steinkohle	27,70 „
„ Anthrazit	40,00 „

Die Brennstoffkosten für eine effektive Pferdekraftstunde (abgesehen von einer weiteren Ausnutzung des Abdampfes) stellen sich nach Foos:

	Braunkohle Pf.	Briketts Pf.	Steinkohle Pf.	Anthrazit Pf.
für Heißdampf-Einzylinder-Auspuffmaschinen	1,86	1,76	2,35	—
für Heißdampf-Verbund-Kondensationsmaschinen	1,09	1,03	1,37	—
für Sauggasmotoren	—	0,66	—	1,27

Hiernach ermöglichen Braunkohlenbriketts in allen Fällen den sparsamsten Betrieb. In die Zusammenstellung ist leider die böhmische Braunkohle nicht aufgenommen.

[1]) »Braunkohle«, Heft 52 vom 28. März 1906.

Bei Verdampfungsversuchen, welche mit Braunkohlenbriketts der Aktiengesellschaft Lauchhammer[1]) an der technischen Hochschule zu Dresden vorgenommen wurden, erzielte man pro 1 kg Briketts 5,25 kg Normaldampf (Dampf von 100° aus Wasser von 0°) bei fast gänzlich rauchfreier Verbrennung. Auf den eigenen Werken in Riesa der Brikettfabrik Lauchhammer stellten sich unter Zugrundelegung der Marktpreise die Kosten für 1 t Heißdampf:

bei böhmischer Generatorbraunkohle . . Mark 2,48
bei Lauchhammer Briketts . . . . „ 1,99

daher Kostenersparnis bei Brikettfeuerung 19,8%.

Über die Betriebsmaßregeln, die bei Braunkohlenbrikettfeuerungen zur Erzielung einer möglichst rationellen Verbrennung zu beobachten sind, gibt Oberingenieur H. Manté in einem Aufsatz über Verdampfungsversuche mit Braunkohlenbriketts[2]) sehr beachtenswerte Fingerzeige. Bei den Versuchen wurden mit 1 kg Briketts 6,04 kg Dampf erzeugt. Der Nutzeffekt der Kesselanlage war mit 79,4% sehr hoch, der Luftüberschuß betrug nur das 1,53fache der theoretisch erforderlichen Luftmenge. Manté hebt als Vorteile der Brikettfeuerung hervor:

1. Geringe Schichthöhe, leichte Passierbarkeit des Rostes bei geringer Depression,
2. wenig Asche, kein Verschlacken des Rostes (die Wärmeverluste durch die Verbrennungsrückstände betrugen nur 0,5%);
3. leichte Entflammbarkeit, hoher Wasserstoffgehalt, daher lange und volle Flamme.

Auch die böhmische Braunkohle zeichnet sich durch Langflammigkeit aus. Die guten und mittleren Marken haben dem Brikett gegenüber meist den Vorzug eines geringeren Aschegehaltes, der aber durch einen höheren Wassergehalt aufgewogen wird. Außerdem ist es infolge ihrer stürmischen und reichlichen Gasentwicklung beim frischen Aufgeben nur bei ganz vorsichtigem Betriebe möglich, mit böhmischer Braunkohle eine rauchlose oder auch nur rauchschwache Verbrennung zu erzielen.

Für Generatoren sind Brannkohlenbriketts wie böhmische Braunkohle, besonders die gasreichen Sorten, gleich gut verwendbar.

Für die Entscheidung der Frage, ob böhmische Braunkohle oder Braunkohlenbriketts in einer Feuerungsanlage zu verwenden sind, sind neben der technischen Verwendbarkeit in erster Linie die

[1]) »Glückauf«, berg- und hüttenmännische Wochenschrift 1903, S. 829.

[2]) Zeitschr. »Braunkohlenindustrie« Jahrg. V, Heft 8, v. 30. April 1906.

Kosten der beiden Brennstoffe am Verbrauchsort maßgebend, und zwar nicht die Kosten der Gewichtseinheit, sondern die Kosten unter gleichzeitiger Berücksichtigung des Heizwertes, d. i. der »Wärmepreis«. Man versteht unter Wärmepreis diejenige Geldsumme in Pfennigen, für welche 100000 WE bei Verwendung des betreffenden Brennstoffes am Verbrauchsorte zu haben sind. Man gewinnt diese den Vergleich verschiedenartiger Brennstoffe ermöglichende Ziffer durch Division des Heizwertes in den Geldwert von 100 t in Pfennigen. Die Frage, ob die Verwendung des einen oder des anderen Brennstoffes an einem bestimmten Konsumplatz wirtschaftlicher ist, kann daher nur von Fall zu Fall entschieden werden. Aus den Kohlenpreisen allein ist sie auf jeden Fall nicht abzuleiten.

Es wurde daher auch hier davon abgesehen, diese Untersuchung für einige Plätze, in denen deutsche Braunkohlenprodukte mit böhmischer Braunkohle in Wettbewerb treten, durchzuführen, weil gerade bei der böhmischen Braunkohle infolge ihrer vielen verschiedenartigen Sorten, die auf jedem Markt gehandelt werden, der Heizwert jeder Marke unbedingt in Rechnung zu ziehen wäre. Dieser ist aber aus den Preisnachweisen nicht ersichtlich, und die Einführung eines Durchschnittsheizwertes würde ganz ungenaue und trügerische Resultate ergeben.

Die Transportverhältnisse deutscher und böhmischer Braunkohlen.

Wenn man die deutsche Binnenschiffahrtsstatistik[1]) durchblättert, kann man sich des Eindrucks nicht erwehren, daß die deutsche Braunkohlenindustrie und ihre Konsumenten sich der Binnenwasserstraßen leider in nur ganz geringem Maße bedienen. Dies zeigt der nachstehende Auszug (Tabelle 21), welcher alle in der Statistik für 1905 nachgewiesenen Braunkohlenmengen wiedergibt. Es muß dazu noch berücksichtigt werden, daß die letzte bis jetzt erschienene Statistik (vom Jahre 1905) ein sehr günstiges Wasserstandsjahr trifft.

Die Elbeschiffahrt wurde am 20. Februar aufgenommen und bis zum 28. Dezember, also während 331 Tagen, offen gehalten. Der Verkehr zu Berg übertraf alle Vorjahre, zu Tal wurde die Höchstziffer des Jahres 1903 fast erreicht. Es gingen zu Berg 16872 beladene Schiffe mit 3387000 t, zu Tal 16051 Schiffe mit 1965000 t. Die durchschnittliche Belastung der Schiffe war daher

im Jahre 1905 zu Berg 201 t, zu Tal 156 t,
„ „ 1904 „ „ 167 t, „ „ 121 t.

[1]) Band 175 (bezw. 168) der Statistik des Deutschen Reiches: »Die Binnenschiffahrt im Jahre 1905 (bezw. 1904)«.

Auch auf den märkischen Wasserstraßen stieg der Güterverkehr im Jahre 1905 bedeutend und übertraf die Ziffern des Jahres 1903 noch um 815055 t, d. i. 7,6 %.

Auf der Saale beschränkte sich der Braunkohlenverkehr auf die 6725 t (jedenfalls größtenteils böhmische Kohle), welche die Schleuse zu Gottesgnaden bei Kalbe passierten.

In die tabellarische Übersicht des Braunkohlenverkehrs auf deutschen Wasserstraßen wurden zum Vergleich diejenigen Mengen böhmischer Braunkohle aufgenommen, welche nach der Statistik der Aussig-Teplitzer Bahn (Tabelle V derselben) einzelne Binnenhäfen im Gebiet der Elbe, Havel und märkischen Wasserstraßen im Jahre 1905 empfangen haben. Beim Vergleich dieser Ziffern mit den von der deutschen Statistik angeführten ergibt sich für die Orte, wo allein böhmische Braunkohle in Frage kommt oder doch gegen die deutsche erheblich überwiegt (z. B. Dresden, Schönebeck, Magdeburg, Hamburg), daß die Empfangsmengen böhmischer Braunkohle oft größer sind als die von der deutschen Binnenschiffahrtsstatistik[1]) überhaupt angeführten Braunkohlenmengen. Es muß danach angenommen werden, daß die letztere nicht alle Braunkohlenmengen erfaßt, welche tatsächlich auf dem Wasserwege zur Verfrachtung gelangen. Aber selbst, wenn diese Mengen in Wirklichkeit 50 oder gar 100 % größer sind, als die in der Statistik angeführten, so ist auch dann noch die Braunkohlenverfrachtung auf dem Wasserweg relativ und absolut gering.

Tabelle 21₁.

Braunkohlen-Verkehr auf den deutschen Wasserstraßen

im Jahre 1905.

Stromgebiet und Ort		angekommen t	abgegangen t	durchgegangen t	Bemerkungen 1904	Bemerkungen böhmische Braunkohle (1905)
I. Memel und Kurisches Haff.						
Memel			25			
Marienbruch (Seckenburger Kanal)				9		
II. Weichsel.						
Stauanlage IV bei Dratzig				381		
III. Oder und westliche Küstengewässer.						
Swinemünde		4104	511		2540	
Küstrin (Warthe)	zu Tal			2330		
	zu Berg	170				

[1]) Es sei noch bemerkt, daß in der Statistik Briketts nicht besonders aufgeführt sind; ebenso wird Braunkohlenkoks nicht unterschieden, sondern mit Steinkohlenkoks in Koks zusammengefaßt.

Tabelle 21₂.

Braunkohlen-Verkehr auf den deutschen Wasserstraßen

im Jahre 1905.

Stromgebiet und Ort	angekommen t	abgegangen t	durchgegangen t	Bemerkungen 1904	Bemerkungen böhmische Braunkohle (1905)
Oder (Fortsetzung).					
Schwerin (Warthe) zu Tal			995		
Schwerin (Warthe) zu Berg	230				
Fürstenberg untere Schleuse (Spree-Oder-Kanal)					
nach der Spree			1 885		
nach der Oder			29 273		
Lübeck (Trave; zu Tal)		410			
„ (Wakenitz) zu Berg		1			
„ (Elbe-Trave-Kanal, von der Elbe her)	2976			1912	2077
IV. Elbe und benachbarte Gewässer.					
Rendsburg (Eider) zu Berg	31				
Cuxhaven zu Tal	80				
Behunerschanze (Ostelbe) zu Berg			110		
Harburg (Süderelbe) zu Berg	17625	12		10460	13838
Harburg (Süderelbe) zu Tal	1859				
Hamburg (Entenwärder, Oberelbe) zu Berg			152		29568
Hamburg (Entenwärder, Oberelbe) zu Tal			12877		
Lüneburg (Ilmenau) zu Berg	100				
Hitzacker (Elbe und Jeetzel) elbabwärts	1950		325	3000	1 206
Schleuse zu Dömitz (Elde) zu Berg			945		
Dömitz (Hafenplatz) zu Berg	42821	5058		38397	37602
Dömitz (Hafenplatz) zu Tal		475			
Schleuse bei Banzkow (Stör) nach Schweriner See			2697		
Plau (Elde) nach der Havel			3		
Bolter Schleuse nach der Elde			1077		
Rathenower Schleuse zu Berg			971		
Rathenower Schleuse zu Tal			5270		
Hauptschleuse bei Rathenow zu Berg			2200		
Hauptschleuse bei Rathenow zu Tal			7998		
Charlottenburg zu Berg	2566			1475	1 229
Charlottenburg zu Tal	530			676	
Berlin zu Berg	11162	2	59748	7021	6813
Berlin zu Tal	3847	648	84692	3803	
Woltersdorfer Schleuse (nach Rüdersdorf)			26809		
Brieskower Schleuse					
nach der Spree			172		
nach der Oder			3591		

Tabelle 21₃.

Braunkohlen-Verkehr auf den deutschen Wasserstraßen
im Jahre 1905.

Stromgebiet und Ort	angekommen t	abgegangen t	durchgegangen t	Bemerkungen 1904	Bemerkungen böhmische Braunkohle (1905)
Elbe (Fortsetzung).					
Eberswalde nach der Havel			7917		
nach der Oder			63330		
Bischofswerder Schleuse (Havel) zu Berg			9741		
Bischofswerder Schleuse (Havel) zu Tal			167		
Fürstenberg (Havel) zu Berg			1781		
Plauer Schleuse (Plauer Kanal) nach der Elbe			5		
Plauer Schleuse (Plauer Kanal) nach der Havel			316360		
Wittenberge (Elbe) zu Tal	58042			36251	52717
Magdeburg (Elbe) zu Tal	277712			202069	351144
Schönebeck zu Tal	54510			44305	61073
Aken zu Tal	13869			9064	16157
Wallwitzhafen zu Tal	2132			1324	2365
Schleuse zu Gottesgnaden bei Kalbe (Saale) zu Berg			6725		
Dresden (zu Tal)	243360			179918	343806
Schandau (Hafenplatz) zu Tal	1433			2193	1329
Schöna zu Tal	10				75
Schandau (Zollgrenze) zu Tal			2103016	1651790	2100815
V. Ems.					
Emswachtschiff zu Berg			1		
Emswachtschiff zu Tal			3		
VI. Rheingebiet.					
Emmerich (Zollgrenze) Einfuhr			665	239	
zu Tal (Ausfuhr)			16443	19211	
Köln zu Berg		7032		3840	
Köln zu Tal		9177		5354	
Koblenz (Rhein) zu Berg	250			95	
Mainz (Rhein) zu Berg	61				
Frankfurt zu Berg	6999			18	
Frankfurt zu Tal	3033	1		325	
Miltenberg (Main) zu Tal		20			
Lohr (Main) zu Berg	120			20	
Würzburg (Main) zu Berg	1638		900		
Würzburg (Main) zu Tal		85			
Kitzingen (Main) zu Berg	747			330	
Nürnberg (Donau-Main-Kanal) zu Berg		1019		ab 1689	
Worms (Rhein) zu Berg	170				
Ludwigshafen (Rhein) zu Berg	698				
Mannheim (Rhein) zu Berg	18246	463		an 4755	
„ (Neckar) zu Berg		631			
Rheinau (Rhein) zu Berg	18608				

Tabelle 21_4.

Braunkohlen-Verkehr auf den deutschen Wasserstraßen

im Jahre 1905.

Stromgebiet und Ort	angekommen t	abgegangen t	durchgegangen t	Bemerkungen 1904	Bemerkungen böhmische Braunkohle (1905)
Rheingebiet (Fortsetzung).					
Karlsruhe (Rhein) zu Berg . . .	4 805			354	
Speyer (Rhein) zu Berg	2 286	262		an 1 326	
Wesel zu Berg	—			an 98	
Straßburg (Rhein) zu Berg . . .	1 250			2	
zu Tal (Kanäle)		10			
VII. **Bodensee.**					
Konstanz		33		ab 276	
Ludwigshafen		100		—	
Meersburg	33				
Lindau	1				
VIII. **Donau.**					
Passau (Hafenplatz) zu Tal	40	160			
Passau (Zollgrenze) zu Tal (Ausfuhr)			140		
Regensburg zu Tal		560			

Auch bei unserer großartigsten Wasserstraße, dem Rhein, trifft dies zu. Die Zollgrenze bei Emmerich passierten 1905 16443 t (1904 19211 t) Braunkohlen als Ausfuhr. Insgesamt wurden allein nach Holland ausgeführt:

	1905 t	1904 t
Briketts[1]) . . .	197 905	178 981
Rohkohle . . .	1 515	1 147
in Summa:	199 420	180 128

Von der Ausfuhr nahmen also 1905 nur 8,24%, 1904 10,65% den Wasserweg auf dem Rhein. Ab Köln wurden in Summa verfrachtet auf dem Rhein 1904 9194 t; 1905 16 209 t.

Halten wir diesen Ziffern einige Zahlen aus dem Steinkohlenverkehr entgegen. Im Hafen Duisburg-Ruhrort (ohne Duisburg) wurden 1905 an Steinkohlen verfrachtet zu Berg 2 978 243 t, zu Tal 2 044 867 t, im Hafen Duisburg zu Berg 2 323 595 t, zu Tal 1 327 434 t. Der gesamte Güterverkehr an der Zollgrenze zu Emmerich betrug 1905

Einfuhr 12 533 000 t (21 125 Schiffe mit durchschnittlich 592 t)
davon 673 836 t Steinkohlen.

[1]) Aus dem Revier Brühl-Unkel.

Ausfuhr 8118000 t (21177 Schiffe mit durchschnittlich 384 t)
davon 4365159 t Steinkohlen.

Erfreulicherweise ist allerdings, wie aus der Tabelle 21 hervorgeht, im Jahre 1905 auch beim Braunkohlenverkehr gegen 1904 eine erhebliche Steigerung zu verzeichnen. Dieselbe ist bei den mitteldeutschen und östlichen Wasserstraßen nicht so groß, als daß sie zu ihrer Erklärung eines anderen Umstandes als den der günstigeren Schiffahrtsverhältnisse benötigte. Anders liegen die Verhältnisse jedoch im Gebiete der Rheinschiffahrt. Hier sind so erhebliche Steigerungen zu beobachten, daß sie nicht allein aus dem besseren Schiffahrtsjahre resultieren können, sondern daß sie tatsächlich als bedeutende Zunahme der Braunkohlenverfrachtung auf dem Wasserwege anzusehen und zu begrüßen sind. In Köln wurden 1905 16209 t Braunkohlen verfrachtet, gegen 1904 eine Zunahme von 76,4% In Frankfurt a. Main kamen 1905 10032 t (1904 343 t), in Karlsruhe 4805 t (1904 354 t) Braunkohlen auf dem Wasserwege an. Bezüglich der übrigen Häfen des Rhein-, Main- und Donaugebietes sei auf die Tabelle verwiesen. Es sind fast überall erhebliche Fortschritte vorhanden, welche eine ersprießliche Weiterentwicklung erhoffen lassen.

Nicht zuletzt dürften diese Erfolge den Bemühungen des Rheinischen Braunkohlensyndikats zuzuschreiben sein, welches neuerdings auch der Braunkohlenverfrachtung auf dem Rhein sein Interesse zuwendet. Der »Braunkohlenbrikett-Verkaufsverein, G. m. b. H.« zu Köln hat im Mannheimer Hafen einen 10000 qm großen Lagerplatz erworben[1]) erworben und mit maschinellen Aus- und Umladevorrichtungen ausgestattet. Die Menge der in Mannheim auf dem Rhein angekommenen Braunkohle ist von 4755 t im Jahre 1904 auf 18246 t im Jahre 1905 gestiegen. Für den im süddeutschen Absatzgebiet gegen die böhmische Braunkohle geführten Konkurrenzkampf dürften die Maßnahmen des Rheinischen Braunkohlensyndikats nicht ohne Einfluß sein.

Im Gebiete der mitteldeutschen Wasserstraßen ist es tatsächlich nur die böhmische Braunkohlenindustrie, welche von dem billigen Wassertransporte, insbesondere auf der Elbe, ausgiebigen Gebrauch macht. Die Zollgrenze in Schandau passierten 1904 1651790 t, 1905 2103016 t böhmische Braunkohle, welche im letzteren Jahre 67% der auf der Elbe eingeführten Güter ausmachten. Im Jahre 1906 wurden 2117878 t böhmischer Braunkohle auf der Elbe importiert. Von der Verteilung derselben gibt nachstehende Übersicht ein Bild[2]):

[1]) Kölnische Zeitung vom 18. August 1905.

[2]) Nach Angaben der Statistik der Aussig-Teplitzer Bahn.

	Ankunft in	Weiterverfrachtung ab
Österreichische Grenze	2117878 t	
Dresden	1986773 t	1651976 t
Preußische Grenze	1509429 t	
Magdeburg	1171996 t	836137 t
Niegripp	396628 t	
Lauenburg	74027 t	73129 t
Hamburg	54530 t	24603 t.

Es verblieben also von der Elbeeinfuhr
in Dresden . . . . 334797 t (15,8%)
im Königreich Sachsen überhaupt . . 608449 t (28,8%)
in Magdeburg . . . . 335859 t (15,9%).

Unterhalb Magdeburg wurden fast 439509 t (20,8%) durch den Plaueschen Kanal nach den märkischen Wasserstraßen weiter befördert. Von den durch die Zollgrenze bei Schandau auf der Elbe eingeführten böhmischen Braunkohlen werden ca. 80% in Elbhäfen abgesetzt; im Gebiet der Havel und der märkischen Wasserstraßen gelangen 19% zur Ausschiffung, während auf das Gebiet der Saale und Oder nur geringe Mengen entfallen (vergl. Tabelle 22).

Tabelle 22.

Verteilung der Elbe-Einfuhr böhmischer Braunkohlen.

Absatz in Häfen der	1906		1905		1904		1896	
	t	%	t	%	t	%	t	%
Elbe	1685505	79,6	1672169	79,6	1309002	79,4	1564605	75,8
Saale, Elde, Trave und Kanäle	16062	0,7	15028	0,7	15818	0,9	22670	1,1
Havel, Spree und Kanäle	405985	19,2	406252	19,3	318697	19,3	460565	22,2
Oder	10326	0,5	7366	0,4	6973	0,4	19849	0,9
in Summa	2117878	100,00	2100815	100,00	1650490	100,00	2067689	100,00

Der größte Teil der in den Häfen gelandeten Mengen wird in denselben oder deren nächster Umgebung konsumiert. Ein geringerer Teil (1906 210480 t oder 10%) wird von den Schiffen auf die Eisenbahn umgeladen und weiter verfrachtet. An diesem Umschlagsverkehr waren 1906 hauptsächlich beteiligt:

Magdeburg . mit 69117 t
Wittenberge „ 34963 t
Dömitz . . „ 30453 t
Schönebeck . „ 18064 t

Altona . . „ 12994 t
Wittenberg . „ 8788 t
Boizenburg . „ 8734 t

also in erster Linie die norddeutschen Elbehäfen. Eine zweifache Umladung, von der Bahn zum Schiff in Böhmen und vom Schiff zur Bahn in Norddeutschland, wird demnach nicht gescheut, um den billigen Wasserweg auf der Elbe benutzen zu können. Es sei hier nochmals darauf hingewiesen, wie gering schon die Mengen deutscher Braunkohlen sind, die nach unmittelbar an Wasserstraßen gelegenen großen Konsumplätzen verschifft werden.

Von der böhmischen Braunkohlenausfuhr werden über 40% von sächsischen, 25% von bayrischen und 8% von preußischen Staatsbahnen übernommen. Gut der vierte Teil nimmt den Wasserweg auf der Elbe. Bei schlechten Wasserstandsjahren (z. B. 1904) erhöhen sich die Bahntransporte auf Kosten der Elbeverfrachtung. Die Transportverhältnisse sind für die lezten Jahre und 1896 in der Tabelle 23 zusammengestellt.

Tabelle 23.

Transportwege der böhmischen Braunkohle nach dem Auslande.

Kohlenaufgabe an	1906		1905		1904		1896	
	t	%	t	%	t	%	t	%
Sächsische Staatsbahnen	3541742	42,3	3263911	41,1	3322871	44,3	3154931	42,0
Bayrische Staatsbahnen	2014017	24,0	1960405	24,7	1843416	24,7	1465297	19,5
Preußische und norddeutsche Bahnen[1] .	653813	7,8	586674	7,4	647892	8,6	790718	10,5
Süddeutsche, schweizerische und italienische Bahnen	30036	0,3	27969	0,3	26490	0,3	36614	0,5
Elbeverfrachtung . .	2117878	25,6	2100815	26,5	1650490	22,1	2067689	27,5
Gesamtausfuhr	8357486	100,00	7936774	100,00	7491159	100,00	7515249	100,00

Von Seiten der deutschen Braunkohlenindustrie wird immer wieder auf den »gewaltigen Vorsprung« hingewiesen, den die böhmische Konkurrenz durch den Wasserweg der Elbe hat. Wasserwege hat die deutsche Braunkohlenindustrie auch; leider benutzt sie dieselben zu wenig, wie aus obigen Darlegungen hervorgeht. Von der böhmischen Braunkohle kommen übrigens nie mehr als 27,5% (vergl. Tabelle 23) auf dem Wasserwege nach Deutschland, und es bleibt für die deutsche Braunkohlenindustrie noch ein weites Arbeitsfeld, die übrigen gut 72,5% der böhmischen Einfuhr zu bekämpfen, welche ausschließlich auf Eisenbahnen nach Deutschland gelangen

[1]) Abzüglich der in Elbhäfen vom Schiff zur Bahn umgeschlagenen Mengen.

und auch hier weit in das Innere und selbst in die Produktionsgebiete der einheimischen Braunkohle eindringen.

Die Schiffsfrachten für böhmische Kohle schwankten im Jahre 1902 für 1 tkm zwischen den Grenzwerten

für die Strecke[1]) Aussig-Magdeburg (347 km) 0,46 Pf. und 0,92 Pf.,
„ „ „ „ -Berlin (ca. 500 „) 0,52 „ „ 0,76 „

Der Rohstoff-Tarif, der für den inländischen Kohlenverkehr auf der Eisenbahn hauptsächlich in Betracht kommt, würde bei den gleichen Entfernungen eine durchschnittliche Fracht von 2,4 bezw. 2,1 Pf. pro tkm ergeben, also in der Tat erheblich höher sein.

Um ein generelles Bild davon zu erhalten, in welchem Verhältnis überhaupt beim Transport böhmischer Braunkohlen die Eisenbahnen, der Elbeverkehr und der Landabsatz beteiligt sind, wurde zunächst der Inlandabsatz bestimmt (gesamter Inlandkonsum abzüglich des zur Brikettierung und zum Eigenbedarf verwendeten sowie des auf die Halde geschütteten Quantums). Diese Ziffer zuzüglich des im Auslande konsumierten Quantums ergibt den Gesamtabsatz (vergl. Tabelle 24). Die in der Statistik der Aussig-Teplitzer Bahn aufgeführte

Tabelle 24.

Transportverhältnisse der böhmischen Braunkohle.

	In Summa t		In $^0/_0$ des Gesamtabsatzes	
	1905	1906	1905	1906
Kohlenaufgabe an die österr. Eisenbahnen	15405828	16470150	.	.
Umschlag in Aussig-Landungsplatz	1685514	1706062	.	.
Umschlag in Rosawitz	486460	469025	.	.
Elbeverkehr	2171974	2175087	13,0	12,1
Reine Bahntransporte	13233854	14295025	79,5	80,5
Landabsatz	1255657	1317759	7,5	7,4
Gesamtabsatz	16661485	17787909	100,00	100,00
Davon Inlandsabsatz	8915665	9281551	53,5	52,2
„ Auslandsabsatz	7745820	8506358	46,5	47,8

Kohlenaufgabe an die österreichischen Bahnen abzüglich des Umschlags zur Elbe in Aussig-Landungsplatz und Rosawitz ergibt den Kohlentransport der Eisenbahnen (»reine Bahntransporte« der Tabelle). Die Summe der Umschlagsziffern ergibt den Elbeverkehr. Der Rest des Gesamtabsatzes ist auf dem Landwege abgesetzt worden. Die Zusammenstellung ergibt, daß 80$^0/_0$ des Absatzes auf reine Bahntransporte entfallen, während 12—13$^0/_0$ auf der Elbe bezw. mit Hilfe

[1]) Schwabe, in der »Zeitschrift für Binnenschiffahrt«, Jahrg. 11, S. 168.

der Eisenbahnen und des Wasserweges befördert wurden. Der Landabsatz beträgt nur 7½%.

An der Gesamt-Kohlenaufgabe des Jahres 1906 waren beteiligt:

die Aussig-Teplitzer Bahn . . .	mit	8601511 t	oder	52,2%
die österreichischen Staatsbahnen	„	5452368 t	„	33,1%
die Buschterahder Eisenbahn . .	„	2416271 t	„	14,7%
in Summa:		16470150 t	oder	100%.

Ein ganz anderes Bild erhalten wir, wenn wir demgegenüber die Transportwege feststellen, auf denen die deutschen Braunkohlen verfrachtet werden. Für Mitteldeutschland dürften die in dem Ober-

Tabelle 25.

Transportverhältnisse für mitteldeutsche Braunkohlen

(Oberbergamtsbezirk Halle).

	Gasamtabsatz in t	Verfrachtung		
		Eisenbahn %	Wasserwege %	Landabsatz %
1878	·	31,14	2,74	66,12
1880	·	35,50	2,45	62,05
1882	·	39,64	2,13	58,23
1884	·	38,94	1,46	59,60
1886	·	43,56	1,60	54,84
1888	10944306	41,25	1,48	57,27
1890	12254093	45,44	1,29	53,27
1891	12427041	47,84	1,12	51,04
1892	12551593	47,41	1,20	51,39
1893	12755670	39,26	2,15	58,59
1894	12682691	45,98	1,16	52,86
1895	14093769	43,90	0,93	55,17
1896	15248447	49,57	1,11	49,32
1897	16667389	46,10	0,90	53,00
1898	17575230	48,10	0,80	51,10
1899	18522244	50,00	1,20	48,80
1900	21878223	52,83	0,41	46,76
1901	23415335	52,30	0,42	47,28
1902	22902754	55,87	0,42	43,71
1903	24250229	49,85	0,51	49,64
1904	25928987	48,81	0,45	50,74
1905	27333225	·	0,39	·

bergamtsbezirk Halle (Provinz Sachsen und Brandenburg) obwaltenden Verkehrsverhältnisse typisch sein. Von den gesamten im Oberbergamtsbezirk Halle abgesetzten Braunkohlenmengen, einschließlich der Briketts und Naßpreßsteine, wurden nach den Berichten der »Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im preuß, Staate«

im Jahre 1904 nur 0,45 % auf dem Wasserwege, 48,8 % auf der Eisenbahn und der Rest von 50,74 % im Landverkehr abgesetzt. Der Anteil des Landabsatzes ist (vergl. Tabelle 25) von 1878 an um ca. 15 % zurückgegangen, beträgt aber noch immer die Hälfte des ganzen Absatzquantums. Die Verfrachtung auf dem Wasserwege nahm in ihrem Verhältnis zur Gesamtproduktion ständig ab; sie betrug 1878 2,74 %, 1905 nur 0,4 %. Der Anteil der Eisenbahntransporte stieg bis 1891 bis 48 % und schwankt von da an zwischen 48 und 56 %. Er steht demnach seit 16 Jahren den auf den Landabsatz entfallenden Mengen ungefähr gleich.

Im rheinischen Revier schwankt nach der Statistik des »Vereins für die Interessen der rheinischen Braunkohlenindustrie« der Landabsatz an Briketts in den Jahren 1896 bis 1902 zwischen 104 000 und 145 000. Das ländliche Absatzgebiet zeigt daher keine steigende Entwicklung, und der Anteil des Landabsatzes an der gesamten Brikettabfuhr ist von 28 auf 9 % zurückgegangen. Der Mehrabsatz fällt daher im Gegensatz zu dem Halleschen Bezirk ausschließlich dem Eisenbahnverkehr und zum geringen Teil der Schiffahrt zu.

Auch bei dem Kohlenverkehr nach dem großen Kohlenkonsumplatz Berlin benutzt die Braunkohlenindustrie die Wasserwege nur inganz geringem Maße. Esist dies vielleicht mit auf die Ausnahmetarife zurückzuführen, welche schon seit langer Zeit für den Eisenbahngüterverkehr nach Berlin bestehen. Im Jahre 1906 wurden von der gesamten Steinkohlenzufuhr nach Berlin 51,1 %, von der Braunkohlen- und Brikettzufuhr insgesamt 1,56 %, von den Braunkohlenbriketts allein nur 0,04 %, auf dem Wasserwege zugeführt, dagegen von der böhmischen Braunkohle 52,8 %. Eine nähere Übersicht gibt die Tabelle 26.

Tabelle 26.

Kohlenverkehr nach Berlin im Jahre 1906.

	Gesamtverbrauch t	Zufuhr auf dem Wasserwege	
		insgesamt t	in % der Zufuhr
Englische Steinkohle	481031	526213	88,2
Oberschlesische Steinkohle	1116291	494071	40,4
Niederschlesische „	180862	23440	11,7
Westfälische „	253186	117569	46,1
Sächsische „	5332	—	—
Steinkohle in Summa	2036702	1161293	51,1
Böhmische Braunkohle	32892	17599	52,8
Deutsche Braunkohlenbriketts	1230634	468	0,038
Deutsche Braunkohle	6287	1199	18,2
Braunkohlen in Summa	1269813	19266	1,56

Die Gründe für die geringe Benutzung der Wasserstraßen seitens der deutschen Braunkohlenindustrie sind nicht ohne weiteres klar. Vielleicht scheut man die Umladeschwierigkeiten oder fürchtet, daß beim Umladen der Briketts und Nußkohle zuviel Bruchabfall entsteht. Dies kann jedoch nur zutreffen bezüglich der Salonbriketts. Für Industriesteine dürfte auch eine mechanische Umladung nicht mehr Schaden durch Abrieb verursachen, als bei Steinkohle und böhmischer Braunkohle. Zur Erleichterung der Umladung würde die vermehrte Einstellung von Güterwagen mit Selbstentladevorrichtung von großer Wichtigkeit sein. Es wäre sehr zu wünschen, daß auch die Braunkohlenindustrie die passive, sogar feindliche Stellung aufgibt, die sie gegenüber der Einführung von Wagen mit höherem Ladegewicht und Selbstentladevorrichtung bis jetzt bei den meisten Gelegenheiten vertreten hat. Die deutsche Braunkohlenindustrie macht gegen die Einführung der Wagen mit höherem Ladegewicht folgende Gründe geltend: [1])

1. Im Interesse der Abnehmer kleinerer Mengen sei die Beibehaltung wenigstens eines Teiles der 10 Tonnen-Wagen erwünscht.
2. Mit der Einführung seien zu hohe Kosten für den Umbau der Lade- und Wägevorrichtungen verknüpft.
3. Die größeren und höheren Wagenkästen erhöhten die Gefahr der Selbstentzündung der Briketts.
4. Trotz der mit den Neuerungen erzielten Ermäßigung der Selbstkosten sei eine Herabsetzung der Gütertarife von Seiten der Eisenbahnverwaltungen nicht zu erwarten.

Vielleicht wird auch befürchtet, daß die Braunkohlen und Briketts beim Wassertransport naß werden und neue Wassermengen aufsaugen könnten. Das ganze Transportwesen, sowie der Umschlag vom Schiff zur Bahn und umgekehrt würden sich ganz bedeutend vereinfachen lassen, wenn man das Obergestell der offenen Güterwagen abnehmbar konstruieren würde. Es brauchten dann die Kohlen gar nicht umgeladen zu werden. Die Wagenkästen würden einfach vom Untergestell durch Kräne abgehoben und in die Schleppkähne neben- und aufeinander gesetzt. Bei Verwendung von Stahlblech und Stahlschienen würden die Wagenkästen sowohl dauerhaft als auch leicht werden. Die durch diese Einrichtung im Transportwesen herbeigeführten Veränderungen sind so durchgreifender Natur, daß auf eine Verwirklichung derselben erst gerechnet werden kann, wenn auch die Binnenschiffahrt verstaatlicht sein wird. Die Vorteile, die sich

[1]) Jahresbericht des deutschen Braunkohlen-Industrie-Vereins für 1903/04.

für die Verfrachter und Empfänger daraus ergeben würden, sind sehr bedeutende, da die Leistungsfähigkeit unseres ganzen Transportwesens auf das Günstigste beeinflußt und die Kombination des Eisenbahntransportes mit dem Schiffstransport auf die denkbar leichteste und einfachste Art ermöglicht würde.

Dritter Teil.

Der Wettbewerb.

Die Wettbewerbsgebiete.

Die Wege, welche die böhmische Braunkohle bei ihrem Vordringen in das deutsche Absatzgebiet einschlägt, wurden schon mehrfach skizziert. Es wurde bereits festgestellt, daß sich die böhmische Einfuhr (vgl. Tabelle 22 und 23) im Jahre 1906 folgendermaßen verteilt:

zu 42,3 % auf die sächsischen Staatsbahnen,
„ 24,0 „ „ „ bayrischen „
„ 7,8 „ „ „ preußischen „
„ 0,3 „ „ „ süddeutschen Bahnen (außer Bayern),
„ 25,6 „ „ „ Elbe { 20,5 % Gebiet der Elbe,
4,8 „ „ „ Havel, Spree und Kanäle,
0,2 „ „ „ Saale,
0,1 „ „ „ Oder. }

Aus dieser Übersicht ist schon zu ersehen, welches ungefähr die Absatzgebiete der böhmischen Braunkohle in Deutschland sind.

Einen genaueren Aufschluß über die Absatzgebiete deutscher und böhmischer Braunkohlen gibt die beigefügte Karte. Dieselbe stellt im Maßstab 1 : 1000000 das mitteldeutsche, also das Hauptinteressengebiet der beiden konkurrierenden Braunkohlenindustrien, dar. Es sind, soweit dies technisch ausführbar war, alle Orte erkenntlich gemacht, welche im Jahre 1904 mehr als 500 t der einen oder der anderen Braunkohle empfangen haben. Die Empfangsmengen entsprechen dem Verbrauch der betreffenden Station oder ihrer nächsten Umgebung, können also, ohne die Genauigkeit der Karte zu beeinträchtigen, als Konsumziffern gelten.

Die farbigen Zeichen, welche die Mengen böhmischer, bezw. deutscher Braunkohle darstellen, wurden je nach der Größe der wiederzugebenden Zahl abgestuft. Bei manchen Großstädten erwies

es sich mit Rücksicht auf die Deutlichkeit als notwendig, die Vororte mit einzuschließen. Die Verbrauchsziffern großer Konsumplätze sind in 1000 t auf der Karte angegeben.

Das der Darstellung zugrunde liegende Zahlenmaterial ist dem vom Deutschen Braunkohlenindustrieverein herausgegebenen »Jahrbuch der deutschen Braunkohlen-, Steinkohlen- und Kaliindustrie« 1907, Teil III »Deutsche Braunkohlenstatistik« und ergänzungsweise der »Statistik des böhmischen Braunkohlenverkehrs«, herausgegeben von der Direktion der Aussig-Teplitzer Bahn, sowie der deutschen Binnenschiffahrtsstatistik entnommen. Infolge des vorhandenen Materials beschränken sich die Darstellungen auf die von den preußischen und sächsischen Staatsbahnen nachgewiesenen Empfangsmengen der Eisenbahnstationen, sowie auf diejenigen der mitteldeutschen Binnenhäfen. Sie umfassen also mit Ausnahme des Königreichs Bayern und des Gebiets einiger Privatbahnen das Hauptabsatzgebiet der mitteldeutschen Braunkohlenreviere und das deutsche Absatzgebiet der böhmischen Braunkohle.

Da in der Statistik der sächsischen Staatsbahnen die einzelnen Braunkohlenprodukte nicht getrennt aufgeführt werden, war es geboten, auch für die übrigen Gebiete deutsche Braunkohle, Briketts, Naßpreßsteine und Koks zusammenzufassen. In der Nähe der deutschen Braunkohlenreviere stellen demgemäß die Zeichen vorwiegend Rohbraunkohle dar, während sie für die entfernteren Konsumplätze, z. B. Berlin, fast ausschließlich Briketts repräsentieren.

Das Jahr 1904 mußte für die Darstellung gewählt werden, da auf deutscher Seite die Unterlagen für die späteren Jahre noch nicht vorlagen. Übrigens ändern sich die von den einzelnen Konsumplätzen bezogenen Mengen nicht so schnell, daß dadurch die Darstellung der Karte tangiert würde. Die Kreise und Dreiecke, welche die Verbrauchsmengen darstellen, bilden trotz ihrer weitgehenden Abstufung nur einen ungefähren Maßstab, welcher derartige feinere Unterschiede nicht erkennen läßt. Die Karte hat daher für eine Reihe von Jahren das gleiche Aussehen und dieselbe Gültigkeit. Auch die gerade im Jahre 1904 gegenüber anderen Jahren erheblich geringere Einfuhr böhmischer Braunkohle auf der Elbe ändert daran nichts. Die Mindereinfuhr verteilt sich auf so viele Hafenplätze, daß die betreffenden Dreiecke dadurch nicht geändert werden.

Die Karte zeigt auf den ersten Blick, daß das Hauptabsatzgebiet der böhmischen Braunkohle in Deutschland das Königreich Sachsen ist. Im südlichen Teile desselben konnten nicht einmal alle Mengen zur Darstellung gebracht werden, ohne die Übersichtlichkeit

der Zeichnung zu gefährden. Hier sucht die böhmische Braunkohle die entlegensten Konsumgebiete auf; ihr Verbrauch überwiegt denjenigen der deutschen Braunkohlenprodukte ganz erheblich. Erst in den nördlicheren Teilen des Königreich Sachsen wird ihre Ausbreitung durch die Lausitzer, bezw. die sächsisch-thüringischen Braunkohlenreviere gehindert.

Wenn es möglich gewesen wäre, die Kartierung auf das Königreich Bayern auszudehnen, würden wir im östlichen Teile desselben ebenfalls ein starkes Vorwiegen der böhmischen Braunkohle konstatieren können. Es liegt eben in Südsachsen und Ostbayern ein ganz natürliches Absatzgebiet der nahe der Grenze gelegenen böhmischen Braunkohlenreviere. Hier muß unter natürlichen Verhältnissen der Konsum böhmischer Kohle stets vorherrschen. Wir sahen schon in der Einleitung, daß politische Grenzen auf den natürlichen Absatzkreis der Kohlenreviere keinen Einfluß haben.

Weiterhin zeigt sich auf der Karte der innige Zusammenhang zwischen der Verbreitung der böhmischen Braunkohle und den deutschen Wasserstraßen. Längs der Elbe, Havel und der märkischen Wasserstraßen dringt dieselbe weit nach Norden und Osten vor; ihre Verbrauchsziffern übertreffen diejenigen der deutschen Braunkohle in allen Hafenorten. Nur dort, wo die einheimischen Braunkohlenreviere in unmittelbarer Nähe liegen, herrscht die deutsche Braunkohle vor, z. B. Magdeburg und Schönebeck.

Ein solcher Einfluß der Wasserstraßen auf den Absatz der deutschen Braunkohlenprodukte läßt sich im Gebiete der Karte nicht feststellen. Die an schiffbaren Flüssen und Kanälen gelegenen größeren Konsumplätze, z. B. Berlin, beziehen ihre inländischen Braunkohlenprodukte nicht auf dem Wasserwege, wie im vorhergehenden Teile unserer Ausführungen dargelegt wurde.

Das Absatzgebiet der deutschen Braunkohlenreviere ist im allgemeinen ein eng begrenztes. Die größten Mengen werden im Produktionsgebiet selbst oder in unmittelbarer Nähe desselben abgesetzt, wie sich durch einen Vergleich der beiden beigefügten Karten leicht ermitteln läßt. Es fällt besonders die geringe Ausdehnung des Absatzgebietes der Magdeburger und Braunschweiger Reviere nach Norden und Westen auf. Im Norden würde sich unter Zuhilfenahme des durch die Elbe gebotenen Wasserweges von den in der Nähe von Magdeburg, Halle und Dessau gelegenen Revieren aus der Absatz auf Kosten der böhmischen Einfuhr noch wesentlich erweitern lassen.

Im Gebiet der Unterelbe ist dem Vordringen der deutschen Braunkohle durch die böhmische Braunkohle und besonders durch

die englische Steinkohle ein zu großes Hindernis gesetzt. Eine lohnendere Erweiterung des Absatzgebietes ist in den süddeutschen Märkten zu suchen. Insbesondere die sächsisch-thüringische Brikettindustrie ist mit Erfolg bestrebt, in Süddeutschland Fuß zu fassen. Es war, wie schon erwähnt, leider unmöglich, dieses noch ziemlich junge Absatzgebiet auf der Karte darzustellen. Die lebhafte Steigerung, welche der Absatz niederrheinischer Braunkohlen und Briketts in Süddeutschland erfuhr, wurde mehrfach hervorgehoben (vergl. Tabelle 21).

Das Verbreitungsgebiet der böhmischen Braunkohle ist ein weit ausgedehntes. Auch dort, wo dieselbe nur auf den Eisenbahntransport angewiesen ist, dringt sie weit in das deutsche Absatzgebiet und bis selbst in die Produktionsgebiete der deutschen Braunkohle vor. Der Absatzkreis größerer Mengen (ca. 10000 t) wird im Nordwesten ungefähr von den Städten Gotha, Mühlhausen, Nordhausen, Halberstadt und Neuhaldensleben, im Nordosten von Berlin und Forst begrenzt, während er im Norden durch die Elbe bis Hamburg vorgeschoben wird. Kleinere Mengen (2000—500 t und noch weniger) werden in noch weit größerem Gebiete abgesetzt.

Über Einzelheiten gibt die Karte Aufschluß. Es soll im Folgenden nur noch auf den Kohlenverbrauch einiger größerer Städte eingegangen werden, die in Tabelle 27 zusammengestellt sind. Die Anteile der verschiedenen Brennstoffe betrugen im Jahre 1906 an der Kohlenversorgung

	Deutsche Braunkohle u. Braunkohlenbriketts	Böhmische Braunkohle
von München	1,3%	17,9%
„ Nürnberg	2,6%	25,5%
„ Dresden	15,0%	50,7%
„ Leipzig	71,0%	4,5%
„ Berlin	37,4%	1,0%

Besonders interessant hat sich der Wettbewerb der deutschen und der böhmischen Braunkohle auf dem Berliner Kohlenmarkte gestaltet (vergl. Tabelle 28). Hier ist es dem Braunkohlenbrikett, besonders dem Salonbrikett, gelungen, die böhmische Braunkohle fast ganz zu verdrängen. Letztere war im Jahre 1888 mit fast 200000 t oder 10,2% an der Kohlenversorgung Berlins beteiligt, im Jahre 1903 jedoch nur noch mit 16728 t, d. i. 0,6%. In den letzten Jahren stieg der Verbrauch von böhmischer Kohle in Berlin wieder, und zwar bis 1906 auf 32892 t oder 1% des Gesamtverbrauchs. Dagegen stieg der Verbrauch von Braunkohlenbriketts von 1888 bis 1906 von

Tabelle 27.

Kohlenversorgung einiger deutschen Städte im Jahre 1906 (Empfangsmengen[1]) in Tonnen).

(Nachrichten für Handel und Industrie.)

	München t	Nürnberg t	Dresden t	Leipzig t	Berlin t
Steinkohle, deutsche	568214	267913	374607	411989	1555671
„ aus Großbritannien	616	872	2504	6094	481031
„ aus Holland, Belgien und Frankreich	290	245	—	—	—
„ ausÖsterreich-Ungarn	41434	43739	9529	69	—
Steinkohle in Summa	630554	312769	386640	418152	2036702
Deutsche Braunkohle und Braunkohlenbriketts	8015	11213	167032	1203596	1236921
Braunkohle aus Österreich-Ungarn	139304	110631	563332	75853	32892
Braunkohle in Summa	147319	121844	730364	1279449	1269813
Gesamt-Kohlenempfang	777873	434613	1117004	1697601	3306515

424534 t auf 1230634 t oder, dem Anteil nach, von 21,9 auf 37,2%. Das Braunkohlenbrikett konnte sich also in Berlin nicht nur gegen-

Kohlenverbrauch von Berlin.

Tabelle 28.

	Steinkohlen	Braunkohlen		Braunkohlen-briketts	Gesamt-verbrauch
		böhmische	deutsche		
	t	t	t	t	t
1888	1291510	199059	30128	424534	1945231
1890	1406966	177333	20319	509431	2114044
1891	1332381	187865	16876	573787	2110909
1892	1270284	182665	14050	633204	2100203
1893	1420047	160179	15357	611140	2206723
1894	1458198	124586	15784	593517	2192085
1895	1426725	110502	21915	664683	2223825
1896	1635135	102742	19187	755299	2512363
1897	1680877	93930	18581	765646	2559034
1898	1693400	75875	13437	740635	2523347
1899	1766702	62447	15006	764574	2548729
1900	1793090	47024	12348	952375	2804837
1901	1946375	42427	13644	1002353	3004781
1902	1757854	21861	8270	976684	2755669
1903	1874539	16728	8831	991693	2891791
1904	1818880	24352	7353	1119936	2970521
1905	2045341	24410	8971	1161865	3240587
1906	2036702	32892	6287	1230634	3306515

[1]) Die Versandmengen sind unbedeutend, ausgenommen Berlin, so daß die Verbrauchsziffern wenig von den Empfangsmengen abweichen. Nur für Berlin mußten die Verbrauchsziffern direkt angegeben werden.

über der böhmischen Konkurrenz, sondern auch der Steinkohle, siegreich behaupten. Die Verwendung deutscher Rohbraunkohle ist zugunsten der Briketts ebenfalls zurückgegangen, und zwar von 30128 auf 6287 t, d. i. von 1,5⁰/₀ auf 0,2⁰/₀.

Nach diesen speziellen Betrachtungen soll im Folgenden auf die allgemeine Entwicklung des Wettbewerbes der deutschen Braunkohle und der böhmischen Braunkohleneinfuhr näher eingegangen werden. Für die Gestaltung desselben war besonders die Entwicklung der Gütertarife bei den deutschen und den österreichischen Eisenbahnen und die Tarifpolitik der Regierungen von großer Bedeutung.

Die Entwicklung des Wettbewerbes.

Die industrielle Entwicklung eines Landes ist mit dem Verkehrswesen innig verknüpft. Besonders diejenigen Industriezweige, welche regelmäßig große Rohmaterialmengen beziehen oder versenden, werden in hohem Grade von der Verkehrspolitik beeinflußt.

Da fast alle Industriezweige auf den Bezug großer Kohlenmengen angewiesen sind, hat die gesamte Iudustrie und am meisten der Kohlenbergbau selbst an der Gestaltung der Kohlentarife ein großes Interesse. Es ist daher nicht zu verwundern, daß von seiten der Kohlenindustriellen die Wünsche nach Ermäßigung der Eisenbahngütertarife nie verstummen. Von seiten des Steinkohlenbergbaues wurde diesen Wünschen schon frühzeitig durch große Unternehmerverbände Ausdruck verliehen. Bezüglich des Braunkohlenbergbaues war es hauptsächlich der deutsche Braunkohlen-Industrie-Verein, der sich die Entwicklung der Eisenbahngütertarife angelegen sein ließ, und der sich überhaupt um die wirtschaftliche Entwicklung der von ihm vertretenen Industrie große Verdienste erworben hat.

Der genannte Verein, dem im Durchschnitt 120—150 Gruben der mitteldeutschen Braunkohlenreviere angehören, war seit Ende der 80er Jahre mit großer Energie bemüht, eine Herabsetzung der Eisenbahnfrachten für Braunkohlentransporte zu erlangen. Er wurde im Jahre 1886 [1]) in mehreren Eingaben beim Ministerium der öffentlichen Arbeiten vorstellig, indem er auf die zunehmende Konkurrenz der böhmischen Braunkohle und zugleich auf die für die Steinkohle zur Bekämpfung englischer Kohle an der Küste bereits bestehenden Tarifermäßigungen hinwies. Es wurde ein Streckensatz von 2,2 Pf. pro tkm (vorher 2,6 Pf.) und eine Expeditionsgebühr für den 10 t-Wagen (vorher 9 M.) von 6 M. bei einer Entfernung von 50 km, von 3 M.

---

[1]) Vergl. die Jahresberichte des deutschen Braunkohlen-Industrie-Vereins.

bei einer Entfernung von 50—100 km gefordert, bei noch größeren Entfernungen sollte die Expeditionsgebühr ganz fortfallen.

Tabelle 29.

Braunkohlenverbrauch im deutschen Zollgebiet[1]).

Jahr	Produktion	Ausfuhr	Konsum inländischer Braunkohle	Einfuhr t[2])	% des Gesamtverbrauchs	% der böhm. Produktion	Gesamtverbrauch
1872	9018048	19729	8998319	1016734	10,1	36,2	10015053
1873	9752914	17611	9735303	1488172	13,2	42,3	11223475
1874	10739532	15092	10724440	2011547	15,8	43,3	12735987
1875	10367686	11208	10356478	2415704	18,9	52,8	12772182
1876	11096034	17336	11078698	2431523	18,0	50,8	13510221
1877	10700334	9032	10691302	2463457	18,8	49,5	13154759
1878	10930121	6271	10923850	2596735	19,2	50,8	13520585
1879	11445029	7706	11437323	2859326	20,0	50,1	14296649
1880	12144469	19215	12125254	3081269	20,4	50,3	15206523
1881	12852324	23570	12828754	3064080	19,3	46,7	15892834
1882	13259616	35136	13224480	3020984	18,6	46,8	16245464
1883	14499644	45789	14453855	3319944	18,7	46,4	17773799
1884	14879945	59348	14820597	3466322	18,9	47,7	18286919
1885	15355117	14122	15355117	3647777	19,2	47,1	18988772
1886	15625986	15856	15625986	4084930	20,8	48,7	19695060
1887	15898634	16443	15882191	4424327	21,8	50,0	20306518
1888	16573963	17239	16556724	5211668	24,0	52,4	21768392
1889	17631059	14170	17616889	5650300	24,3	51,9	23267189
1890	19053026	18581	19034445	6506404	25,5	53,8	25540849
1891	20536625	17285	20519340	6805586	24,8	52,8	27324926
1892	21171900	18582	21153318	6701309	24,2	51,3	27854627
1893	21573800	22757	21551043	6705672	23,7	49,7	28256715
1894	22064600	20444	22044156	6868162	23,7	49,0	28912318
1895	24788400	18814	24769586	7181050	22,4	48,8	31950636
1896	26780873	15703	26765170	7637503	22,4	50,0	34402673
1897	29419503	19112	29400391	8111076	21,6	48,6	37511467
1898	31648898	22155	31626743	8450149	21,1	48,9	40076892
1899	34204666	20925	34183741	8616751	20,2	48,2	42800492
1900	40498019	52795	40445224	7960313	16,4	46,0	48405537
1901	44479970	21718	44458252	8108943	15,4	44,3	52567195
1902	43126281	21766	43104515	7882010	15,5	43,4	50986525
1903	45955558	22499	45933059	7962123	14,8	43,5	53895182
1904	48500222	22135	48478087	7669099	13,6	42,4	56147186
1905	52473526	20118	52453408	7945261	13,2	42,7	60398669
1906	56241353	18735	56222618	8432088	13,1	42,2	64654706

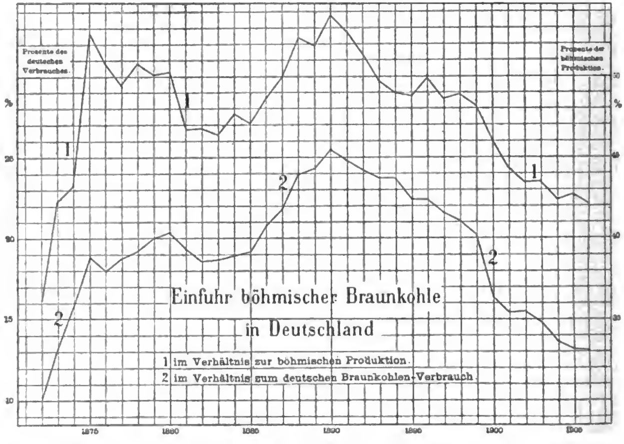
[1]) Zusammengestellt nach den Statistischen Jahrbüchern für das Deutsche Reich 1903—1906 nach den Nachrichten für Handel und Industrie).

[2]) Die Einfuhr besteht fast ausschließlich aus böhmischer Braunkohle (vgl. Teil I, S. 20).

Im Jahre 1885 wurde von 220 Braunkohlenwerken im Reichstag eine Petition eingebracht, welche einen Einfuhrzoll für ausländische Kohlen forderte. Die Petition kam nicht zur Verhandlung.

Die Lage des deutschen Braunkohlenbergbaues gegenüber der böhmischen Konkurrenz war in jener Zeit allerdings eine sehr prekäre.

Die Einfuhr böhmischer Braunkohle in das deutsche Zollgebiet[1]) betrug im Jahre 1872 mit etwas über 1 Million t 10 % des deutschen Braunkohlenverbrauchs. Bis 1880 verdreifachte sie ihren Betrag. Ihr Anteil am Gesamtverbrauch stieg auf 20,4 %. Bis 1885 stagnierte



die Einfuhr. Der absolute Betrag wurde wenig vergrößert, der prozentuale Anteil blieb unter 20, während die deutsche Braunkohlenförderung nicht unerheblich zunahm (von 12,8 auf 15,4 Millionen t).

Die schnelle Steigerung der Einfuhr böhmischer Kohle während der 70er Jahre ist in der Hauptsache den hohen Kohlenpreisen zuzuschreiben, welche zur Zeit der Gründerjahre in Deutschland herrschten. Der Durchschnittspreis einer Tonne Braunkohle, welcher im Jahre 1865 2,93 M. betrug, erreichte 1874 mit 3,65 M. ein Maximum. Erheblich höher war die Preissteigerung der Steinkohle. Hier stiegen die Preise von 5,51 M. pro t im Jahre 1865 bis 11,05 M. im Jahre 1873.

[1]) Vergl. Tabelle 29 sowie die graphischen Darstellungen »Braunkohlenproduktion im Deutschen Reich« und »Einfuhr böhmischer Braunkohle in Deutschland«.

In diesen Preisen mußte ein starker Anreiz für die böhmische Braunkohle liegen, das deutsche Absatzgebiet aufzusuchen. Das Steigen der Einfuhr ist auch bis 1875 ein sehr schnelles (in 3 Jahren von 1,0 auf 2,4 Millionen t). Als die rückläufige Bewegung der deutschen Kohlenpreise eintrat, verlangsamte es sich, wie aus Tabelle 29 und der Zeichnung hervorgeht. Die Preise (vergl. Seite 51 Tab. 10) sanken von ihrer Höhe bis 1880 bei der Steinkohle auf 5,22 M. pro t, bei der Braunkohle auf 3,02 M.

Immerhin waren bis 1880 die Durchschnittspreise für deutsche Braunkohlen erheblich höher, als die der böhmischen, welche in dem Zeitraum von 1865 bis 1880 von 3,14 M. auf 2,26 M. sanken. Das Sinken der böhmischen Kohlenpreise war eine Folge der raschen Produktionsvergrößerung. Die Förderung böhmischer Braunkohlen stieg von 1870 bis 1880 von 1,9 auf 6,1 Millonen t. Diese rapide Produktionssteigerung wurde wiederum verursacht und ermöglicht durch die nordwestböhmischen Eisenbahnen, welche im Anfang der 70er Jahre eröffnet wurden (vergl. S. 36). Mit dem Stagnieren der Ausfuhr nach Deutschland stockte auch die böhmische Braunkohlenproduktion; sie nahm von 1880 bis 1885 nur um 26,5 % zu (vergl. Seite 37 Tab. 9).

Die Invasion der böhmischen Braunkohle in das deutsche Zollgebiet fand also Anfang der 70er Jahre statt. Danach stieg die Einfuhr und somit auch die böhmische Produktion selbst nur langsam. Nachdem aber der böhmische Braunkohlenbergbau sich von seiner Krise in der ersten Hälfte der 80er Jahre erholt hatte, konnte und mußte er den Absatz nach Deutschland erhalten und vergrößern.

Um die Mitte der 80er Jahre trat daher wieder ein Umschwung zuungunsten der deutschen Braunkohle ein, welche nunmehr von der böhmischen immer mehr bedrängt wurde. Von 1885 bis 1890 stieg die böhmische Braunkohlenerzeugung von 7,7 auf 12,1 Millionen t, die Ausfuhr nach Deutschland von 3,6 auf 6,5 Millionen t. Es wurden im Jahre 1890 53,8 % der gesamten Förderung nach Deutschland abgesetzt. Der Anteil der Ausfuhr nach Deutschland an der böhmischen Gesamtförderung erreicht damit einen Höchststand. Da die deutsche Braunkohlenproduktion nicht so schnell vergrößert wurde wie die böhmische Einfuhr, wurde der Anteil der letzteren am deutschen Gesamt-Braunkohlenverbrauch immer größer und erreichte ebenfalls 1890 mit 25,5 % den höchsten bis dahin und seitdem erzielten Wert. Die beiden Maxima prägen sich in der graphischen Darstellung sehr scharf aus. Die Kurve 2 (die böhmische Einfuhr im Verhältnis zum deutschen Gesamtverbrauch) zeigt deutlich die bis 1890 zu verzeichnenden und oben skizzierten Abschnitte:

1. bis 1875 das rapide Ansteigen des böhmischen Anteils;
2. von 1875—1885 das Stagnieren der böhmischen Einfuhr in ihrem Verhältnis zum deutschen Gesamtverbrauch;
3. von 1885—1890 die abermalige schnelle Steigerung des böhmischen Anteils, die zur Erreichung des Höchststandes führt.

Die Durchschnittspreise für deutsche Braunkohle waren von 1880 (3,02 M.) bis 1885 auf 2,63 M. p. t. weiter gesunken.

Die Lage des deutschen Braunkohlenbergbaues war also eine sehr bedrängte, und es ist daher leicht begreiflich, daß das Bestreben der Interessenten darauf gerichtet war, die Einfuhr der böhmischen Kohle zu beschränken, und das Absatzgebiet der inländischen Braunkohle durch Tarifermäßigungen zu erweitern.

Diese Bemühungen waren jedoch zunächst erfolglos, so eifrig sie auch, besonders vom Deutschen Braunkohlen-Industrie-Verein, geführt wurden. Dagegen wurde die Situation noch verschärft durch Tarifermäßigungen, welche vom 1. Juli 1888 ab für böhmische Braunkohle auf sächsischen und böhmischen Eisenbahnen in Kraft traten. Außerdem liefen die von früheren Privatbahnen einzelnen Braunkohlengruben gewährten Ausnahmetarife ab. In der zweiten Hälfte der 80er Jahre erfuhr auch die Verfrachtung böhmischer Braunkohle auf der Elbe eine wesentliche Vergrößerung; sie erreichte 1890 fast 2 Millionen t und sank seitdem nur in ungünstigen Wasserstandsjahren unter diesen Betrag. Ihre Erhöhung wurde durch die Ende der 80er Jahre erfolgte Flußregulierung hervorgerufen, welche eine erhebliche Herabsetzung der Elbfrachten ermöglichte.

Im Jahre 1889 hatte die deutsche Braunkohlenindustrie einen großen Erfolg zu verzeichnen durch die Einführung eines Lokaltarifes für kurze Entfernungen (unter 50 km), der eine Herabsetzung des Streckensatzes auf 2,2 Pf. und der Expeditionsgebühr auf 6 M. für 10 t gewährte.

Ferner trat am 1. April 1890 ein Seehäfen-Ausnahmetarif in Kraft für Braunkohlenbriketts in Sendungen von 20 t bei einem Streckensatz von 2,2 Pf. pro tkm und einer Abfertigungsgebühr von 7 M. pro 10 t. Dieser Ausnahmetarif wurde in den nächsten Jahren auf immer mehr Stationen der Küstenländer erweitert und im Jahre 1900 auf Rohkohle und Naßpreßsteine ausgedehnt. Er sollte wohl hauptsächlich zur Bekämpfung der Einfuhr englischer Kohle dienen. Auch die sächsischen Staatsbahnen führten am 15. August 1905 diesen Tarif ein.

Indessen gelang es auch der böhmischen Braunkohlenindustrie, eine günstigere Gestaltung der für sie in Betracht kommenden Eisen-

bahntarife zu erzielen. Die Staatsbahnen und die Aussig-Teplitzer Bahn gewährten für die Sommermonate eine 15prozentige Tarifermäßigung, um dem in jedem Herbst auftretenden Wagenmangel zu steuern. Ein größerer Erfolg war die seit dem 1. Juli 1891 seitens der österreichischen Staatsbahnen gewährte Tariferniedrigung. Noch mehr wurde die Einfuhr böhmischer Braunkohle durch die neuen Tarife[1]) erleichtert, welche auf den sächsischen Staatsbahnen mit dem 1. August 1891, auf den preußischen vom 1. Januar 1892 ab, eintraten, sowie endlich durch die auf Ansuchen der Stuttgarter Handelskammer vom 1. November 1890 an bei den bayrischen Staatsbahnen gewährte Frachtermäßigung für böhmische Kohle. Ebenfalls auf Anregung der Stuttgarter Handelskammer erwirkte der Verein für die bergbaulichen Interessen im nordwestlichen Böhmen bei der Buschterahder Eisenbahn eine Frachtherabsetzung für die Ausfuhr böhmischer Braunkohle nach Bayern.

Trotz dieser Tarifmaßnahmen steigerte sich der absolute Betrag der böhmischen Einfuhr nicht; er blieb vielmehr von 1891 bis 1894 ziemlich konstant. Der prozentuale Anteil ging immer mehr zurück, allerdings zunächst nur langsam, da in dem gleichen Zeitraum sich die deutsche Produktion nur wenig vergrößerte. Der Grund hierfür dürfte wohl in der allgemeinen Wirtschaftskrise des Anfangs der 90er Jahre liegen. Die Durchschnittspreise für deutsche Braunkohle behielten ihre sinkende Tendenz bei (Tabelle 10 auf Seite 51).

Im Jahre 1894 wurden die Tarife für den Braunkohlenverkehr von der Niederlausitz nach Berlin einheitlicher gestaltet, und der Berliner Ausnahmetarif auf 2,2 Pf. pro tkm Streckensatz und 3 M. pro 10 t Abfertigungsgebühr festgesetzt.

Eine wesentliche und folgenschwere Verschiebung der Tarifverhältnisse zugunsten der deutschen Braunkohle wurde geschaffen mit der am 1. April 1896 erfolgten Tariferhöhung der österreichischen Staatsbahnen, der sich die Privatbahnen alsbald anschlossen, sowie andererseits mit der Ausdehnung des preußischen Rohstofftarifs auf inländische Kohlen.

Der Rohstofftarif (mit einer Abfertigungsgebühr von 7 M. für 10 t und einem Streckensatz von 2,2 Pf. pro tkm bis 350 km und daran anstoßend 1,4 Pf. pro tkm) war am 1. Februar 1890 geschaffen worden und hatte bis 1. April 1897 nur für landwirtschaftliche Rohstoffe Geltung gehabt. Gegen die bevorstehende Erweiterung desselben auf den Kohlenverkehr hatte die Braunkohlenindustrie schwere

[1]) Jahresberichte des Vereins für die bergbaulichen Interessen im nordwestlichen Böhmen zu Teplitz.

Bedenken geäußert. Der Tarif ermöglicht besonders auf große Entfernungen erhebliche Frachtersparnisse, muß also in erster Linie den Steinkohlenrevieren mit ihren weit ausgedehnten Absatzgebieten Vorteile bringen und der Steinkohle ermöglichen, noch mehr in die viel enger begrenzten Absatzkreise der Braunkohlengruben einzudringen. Ein ermäßigter Tarif für den Nahverkehr (Lokaltarif) würde der Braunkohlenindustrie dienlicher gewesen sein. Die durch den Braunkohlenindustrieverein geäußerten Wünsche wurden wenigstens insofern berücksichtigt, als der Rohstofftarif, wie der frühere 50 km-Lokaltarif, nur von den Produktionsstätten aus Geltung haben sollte. Durch diese Einschränkung wurden ausländische Kohlen von den Vergünstigungen des neuen Tarifs ausgeschlossen.

Der Tarif wurde noch im Sommer 1897 auf den Verkehr mit den sächsischen, bayrischen und süddeutschen Bahnen ausgedehnt.

Die böhmischen Braunkohleninteressenten versuchten, um die Wirkung des Rohstofftarifes abzuschwächen, bei österreichischen Bahnen ermäßigte Kohlenausfuhrtarife zu erwirken und ersuchten zugleich die Regierung, beim Abschluß der neuen Handelsverträge mit Deutschland auf eine gleichmäßige Tarifierung der deutschen und der böhmischen Kohle hinzuwirken.

Diese Schritte waren jedoch erfolglos. Auch ist in den ersten Jahren nach der Einführung des Rohstofftarifes keine Abnahme der böhmischen Einfuhr zu konstatieren. Sie vergrößerte sich infolge des in Deutschland einsetzenden lebhaften industriellen Aufschwungs bis 1899 sogar auf 8,6 Millionen t und erreichte damit den größten bisher innegehabten absoluten Betrag. Allerdings hielt sie nicht mehr mit der schnell anwachsenden deutschen Braunkohlenproduktion gleichen Schritt; ihr prozentualer Anteil am deutschen Gesamtverbrauch ging seit 1890 beständig zurück.

Der eigentliche Umschwung trat jedoch erst im Jahre 1900 ein und ist nicht allein aus der Verschiebung der Tarifverhältnisse zu erklären. Es wirkt hier in erster Linie der im Januar 1900 im böhmischen Braunkohlenrevier ausgebrochene große Bergarbeiterstreik. Die böhmische Braunkohlenproduktion ging gegen 1899 um 3,3 %, die Ausfuhr um 7,6 % zurück. Der böhmischen Braunkohlenindustrie erwuchsen also aus der in Deutschland herrschenden Kohlenknappheit keine Vermehrungen des Absatzes, wenn auch der Durchschnittswert ihrer Förderung, der schon von 1894—1899 gleichmäßig von 2,57 auf 3,29 M. pro t gestiegen war, im Jahre 1900 auf 4,12 und 1901 sogar auf 4,43 M. stieg.

Auf den deutschen Braunkohlenbergbau hat die wirtschaftliche Hochbewegung sehr stark eingewirkt. Von 1894—1899 konnte die Produktion von 22,1 auf 34,2 Millionen t, d. i. um 54,5 % gesteigert werden. Die im Jahre 1900 im deutschen Wirtschaftsleben auftretende »Kohlennot« regte die »Reservekohlenindustrie« so lebhaft an, daß die Braunkohlenförderung im Deutschen Reiche in einem Jahre um 6,3 Millionen t, d. i. um 18,4 % erhöht wurde. Auch im Jahre 1901 nahm dieselbe noch um 4 Millionen t zu. Dabei zeigten die Durchschnittspreise nur eine Steigerung von 2,29 M. auf 2,48 M. pro t von 1899—1901, die demnach weit geringer ist, als die der Steinkohle. Die Braunkohlenindustrie war also den erhöhten Anforderungen durchaus gewachsen und konnte der größeren Nachfrage eine äquivalente Produktionsvermehrung entgenstellen.

Um der Kohlenknappheit zu steuern, gab das preußische Eisenbahnministerium dem Drängen der Konsumenten nach und erweiterte am 4. September 1899 den Rohstofftarif auf die Einfuhr ausländischer Kohlen über Seehafen- und Binnenhafenstationen auf die Dauer von zwei Jahren. Die sächsischen Staatsbahnen beschränkten die Erweiterung auf Steinkohlen von den Binnenhäfen Riesa und Dresden. Die Erweiterungen wurden am 30. Mai 1902 im Interesse der inländischen Kohlenindustrie wieder aufgehoben.

Für den Verkehr einheimischer Braunkohle bestehen hauptsächlich drei Tarife: der Rohstofftarif, der Berliner Tarif und der Seehäfentarif. Für den Kohlenverkehr nach den nordischen Ländern (Dänemark) wurde im Jahre 1898 ein besonders niedriger Ausnahmetarif (1,34 Pfg. pro tkm und 3 M. pro 10 t) geschaffen, der im Jahre 1904 noch erweitert wurde.

Auch in Böhmen wurden zur Zeit der hohen Kohlenpreise Wünsche laut, welche eine Verminderung der Kohlenausfuhr zum Ziele hatten. Am 1. Mai 1899 wurde im böhmischen Landtag ein Kohlenausfuhrzoll beantragt. Wenn auch diesem Antrag nicht stattgegeben wurde, so erfuhren doch die Kohlenausfuhrtarife abermals eine Erhöhung dadurch, daß die österreichischen Staatsbahnen die bis dahin bestehende Kürzung der Expeditionsgebühr um die Hälfte ihres Betrages im Herbst 1900 aufhoben und die Tarife für den Kohlenverkehr nach der Elbe um 3,40 M. pro 10 t erhöhten.

Der im Jahre 1900 hinsichtlich der Einfuhr böhmischer Braunkohle in das deutsche Zollgebiet eingetretene Umschwung war von Dauer. Nach einer kleinen Erhöhung im Jahre 1902 verringerte sich die Einfuhr und sank im Jahre 1904, als die Elbeschiffahrt wegen der Trockenheit vom 17. Juli bis 19. September völlig eingestellt war,

auf den seit 1896 nicht erreichten Betrag von 7,7 Millionen t. Die Bemühungen des Vereins für die bergbaulichen Interessen im nordwestlichen Böhmen, wenigstens für die Zeit der Einstellung der Elbeschiffahrt einen Notstandstarif zu erlangen, waren erfolglos.

Der Streik im Ruhrrevier Anfang 1905 und im sächsisch-thüringischen Braunkohlenrevier vom 26. März bis 28. Mai 1906 sowie der zunehmende wirtschaftliche Aufschwung Deutschlands steigerte den absoluten Betrag der böhmischen Braunkohleneinfuhr wieder, und zwar im Jahre 1905 um 276000 t, 1906 um 487000 t. Es war dies um so eher möglich, als in beiden Jahren die Elbeschiffahrtsverhältnisse recht günstig waren. Die Verfrachtung auf der Elbe, welche 1904 auf 1,65 Millionen t gesunken war, betrug in den beiden letzten Jahren 2,1 Millionen t und näherte sich damit wieder dem bis jetzt höchsten Betrage des Jahres 1903 (2,36 Millionen t). Der Streik im mitteldeutschen Braunkohlenrevier wirkte besonders auf die Reviere Elbogen und Falkenau, welche dem Streikgebiet am nächsten lagen. Viele sächsische und thüringische Industrieanlagen waren während des Ausstandes ganz oder doch zum großen Teil auf die böhmische Braunkohle angewiesen.

Die böhmische Produktion zeigt daher im Jahre 1906 die beträchtliche Steigerung von 1,4 Millionen t (um 7,5 %); auch konnten die seit 1901 fast dauernd sinkenden Preise im Sommer und Herbst 1906 aufgebessert werden. Die Steigerung war möglich trotz des im August bis September auf den meisten Werken der Reviere Brüx-Teplitz-Komotau ausgebrochenen 3wöchigen Streiks.

Die in den letzten 3 Jahren eingetretene Steigerung der böhmischen Einfuhr war jedoch erheblich geringer als diejenige des Verbrauchs deutscher Braunkohlen. Die deutsche Produktion stieg von 1902 bis 1906 von 43,1 auf 56,2 Millionen t, also um 34 % (die böhmische im gleichen Zeitraum um 10 %). Der relative Anteil an dem Gesamtverbrauch verringerte sich damit beständig, von 1902 bis 1906 von 15,5 auf 13,1 %. Die diese Verhältniszahl darstellende Kurve geht daher seit 1902 beständig zurück.

Die Gründe dieses Rückganges sind hauptsächlich in der Tarifverschiebung zu suchen, welche durch den Rohstofftarif deutscherseits und durch die Erhöhung der Exporttarife böhmischerseits herbeigeführt wurde, ferner in dem Fehlen eines böhmischen Braunkohlensyndikates, sowie endlich in der immer mehr zunehmenden Einführung der deutschen Braunkohlenbriketts beim Hausbrand und seit den 90er Jahren auch in der Industrie. Die Entwicklung der deutschen Braunkohlen-Brikettierung war besonders seit Mitte der 90er

Jahre eine lebhafte (vergl. S. 28 Tab. 6). Die Brikettproduktion im Oberbergamtsbezirk Halle stieg im Jahre 1900 gegen das Vorjahr von 3,5 auf 4,4 Millionen t, also in einem Jahre um 27 %. Die lebhafte Steigerung der Produktion hat bisher angehalten und trägt sicher ganz erheblich dazu bei, die Konkurrenz der böhmischen Kohle zu bekämpfen.

Die böhmische Braunkohlenindustrie macht die größten Anstrengungen, das deutsche Absatzgebiet aufrecht zu erhalten. Sie sucht dies in erster Linie dadurch zu erreichen, daß sie eine Restituierung der Exporttarife auf den früheren Satz herbeizuführen bestrebt ist. Die Bemühungen hatten jedoch bis jetzt keinen Erfolg. Es scheint vielmehr, als ob die Tarifpolitik der österreichischen Bahnen auf das entgegengesetzte Ziel hinstrebt. Nach einer Meldung des Prager Tageblatts im August 1907 hat der Verwaltungsrat der Aussig-Teplitzer Eisenbahn eine allgemeine Erhöhung der Gütertarife in Aussicht genommen, um dadurch die erhöhten Personallasten und Betriebskosten der Eisenbahn auszugleichen. Es bleibt abzuwarten, ob es der böhmischen Braunkohlenindustrie gelingen wird, eine Tariferhöhung, wenigstens im Kohlenverkehr nach dem Auslande, zu verhindern.

Für die Beurteilung der Frage, ob die Bedeutung der böhmischen Braunkohle für die deutsche Braunkohlenindustrie zurückgegangen ist, sind weniger die absoluten Beträge der Einfuhr, als vielmehr ihr prozentueller Anteil an dem deutschen Gesamt-Braunkohlenverbrauch maßgebend.

Die absoluten Beträge schwankten in den Jahren 1896 bis 1906 zwischen 7,6 und 8,6 Millionen t, zeigen also keine erhebliche Steigerung mehr. Auf jeden Fall nicht diejenige der früheren Jahre. Ein Stillstand ist aber in diesem Falle angesichts der stetigen Erweiterung der Absatzgebiete deutscher Braunkohlenprodukte gleichbedeutend mit einem Rückgang. Die böhmische Braunkohle ist bei weitem nicht mehr in dem Maße an der Braunkohlenversorgung Deutschlands beteiligt, wie in den früheren Jahren (1875—1899). Ihre Anteilziffer ist von 1890 bis 1906 von 25,5 % auf 13,1 % zurückgegangen.

Im Jahre 1890 wurden 53,8 % der böhmischen Braunkohlenförderung nach Deutschland abgesetzt. Auch diese Verhältniszahl ist bis 1906 auf 42,2 % gesunken, und es ist daher auch in dieser Hinsicht ein Rückgang zu verzeichnen, da die Ausfuhr nach Deutschland nicht mehr gleichen Schritt hält auch mit der böhmischen Produktion, und da die letztere jetzt zum größeren Teil, nicht ohne Preisopfer, (vergl. Tab. 10 S. 51) die einheimischen Märkte aufsuchen muß.

Wir kommen daher am Schluß dieser Betrachtungen zu dem Ergebnis, daß es der deutschen Braunkohlenindustrie gelungen ist,

die Einfuhr böhmischer Braunkohle, wenn auch weniger in ihren absoluten Beträgen, so doch in ihrem Verhältnis zum Gesamt-Braunkohlenverbrauch Deutschlands, ganz erheblich zurückzudrängen, und auch die absolute Steigerung derselben, wenn auch vielleicht nicht ganz zu verhindern, so doch wesentlich zu verlangsamen.

Die Kartellbildung.

Auf die Gestaltung des Wettbewerbes gegen die böhmische Braunkohle haben die deutschen Braunkohlenkartelle sicher einen Einfluß. Andererseits ist die Konkurrenz der ausländischen Kohle eines jener Momente, welches den Zusammenschluß der deutschen Braunkohlenwerke zu Kartellen verursacht. Ein solcher Zusammenschluß bietet für die in ihm vereinigten Werke in doppelter Hinsicht Vorteile. Einmal wird die gegenseitige Konkurrenz und Unterbietung der einzelnen Werke aufgehoben oder doch erheblich vermindert. Dann aber auch kann ein größerer Verband viel eher die gesamte Wirtschaftslage überblicken und die Produktion der Nachfrage anpassen. Dadurch wird die Produktion und vor allem die Preisentwicklung eine ruhige. Beides ist aber für die Gruben sowohl als auch für die Konsumenten von großer Wichtigkeit.

Eine Ausnutzung der Monopolstellung zu abnormen Preissteigerungen seitens der Kohlensyndikate hat bisher nicht stattgefunden. Die in Zeiten der Hochkonjunktur vorgenommenen Preiserhöhungen haben sich stets in mäßigen Grenzen gehalten und sind dadurch bedingt, daß sie einerseits die geringeren Erträge schlechter Jahre kompensieren müssen, und daß andererseits in den Jahren des wirtschaftlichen Aufschwungs auch die Löhne und die Rohmaterialien erheblich steigen. Der segensreiche Einfluß der Kohlensyndikate auf die Preisentwicklung wurde auch bei den Verhandlungen über die »Kohlennot« im Deutschen Reichstag im Dezember 1900 anerkannt.

Den Gruben selbst fallen auch in Zeiten der Kohlenknappheit keine unverhältnismäßigen Gewinne zu. In den meisten Fällen wird die gesamte Produktion für das Geschäftsjahr im voraus verschlossen, und es können nur für die nicht verschlossenen Mengen und für die Produktion des nächsten Jahres bessere Preise erzielt werden, wenn die Konjunktur alsdann noch anhält.

Anders ist es jedoch beim Zwischen- und besonders beim Kleinhandel, der sich die Kohlenknappheit und die meist übertriebene Furcht des Konsumenten, nicht rechtzeitig versorgt zu werden, zu Nutze macht und bisweilen so exorbitante Preise und Gewinne er-

zielt, daß sie nach keiner Richtung hin zu rechtfertigen sind, und die 1900 in manchen Fällen geradezu als wucherisch zu bezeichnen waren. In volkswirtschaftlicher Hinsicht würde es am vorteilhaftesten sein, wenn die Produktion direkt von der Grube an die Konsumenten

Tabelle 30.

Die deutschen Braunkohlen-Syndikate.

Name und Firma des Kartells	Gesellschaftsform	Sitz	Gründung	Zahl der beigetretenen Firmen (April 1906)	Syndizierte Produkte	Produktion bez. Absatz der syndizierten Produkte
1. Braunkohlenbrikettsyndikat in Helmstedt.	—	Helmstedt	9. Januar 1900	5	Briketts	Absatz 1905/06 615 346 t
2. Braunkohlen-Brikett-Verkaufsverein	G. m. b. H.	Köln	1900	19	Briketts	Absatz 1906 2 342 097 t
3. Magdeburger Braunkohlen-Syndikat	—	Magdeburg	1896	15	Braunkohle	Produktion 1906 2 352 000 t
4. Verkaufsverein der sächsischen Braunkohlenwerke	G. m. b. H.	Leipzig	6. Januar 1904	22	Rohkohle Briketts Naßpreßsteine	Absatz 1905/06 2 256 501 t
5. Preisvereinigung mitteldeutscher Braunkohlenwerke	—	Halle a. S.	6. Januar 1904	12 darunter Nr. 4 der Tabelle	Rohkohle Briketts Naßpreßsteine	1905 Förderung 11 061 726 t Braunkohle
6. Lausitzer Braunkohlensyndikat	—	Forst i. L.	19. November 1904	17	Braunkohle	Absatz 1905 703 693 t
7. Hessischer Braunkohlenverkaufsverein	G. m. b. H.	Cassel	1. Juli 1905	8	Braunkohle	Produktion 1905 314 703 t
8. Niederlausitzer Brikettverkaufsgesellschaft m. b. H.	G. m. b. H.	Berlin	Dezember 1907	—	—	—

geleitet würde. Bei den größeren Industrieunternehmungen ist dies auch der Fall. Daß auch die Kleinkonsumenten sich zum Zweck des direkten Bezuges zu Kohlen-Einkaufs-Genossenschaften organisieren, ist in dieser Hinsicht nur zu befürworten.

In Deutschland bestehen zur Zeit die in Tabelle 30 zusammengestellten 8 Braunkohlensyndikate[1]). Von denselben haben die in Köln, Leipzig, Cassel und Berlin begründeten die Form einer Gesellschaft mit beschränkter Haftung angenommen, während die übrigen 4 nur lose Vereinigungen bilden.

Von den Verbänden ist das Rheinische Braunkohlensyndikat am festesten organisiert.

Es wurde Anfang 1900 als »Verkaufsverein der Rheinischen Brikettwerke« gegründet. Nach anfänglichen Schwierigkeiten traten in den nächsten Jahren die noch außerhalb stehenden Werke bei, und dem Verband wurde am 15. Januar 1904 eine straffere Rechtsform und die Form einer G. m. b. H. gegeben, unter dem Namen »Braunkohlenbrikett-Verkaufsverein G. m. b. H.« in Köln. Obwohl der alte Vertrag noch bis 31. März 1905 lief, hielt man es für zweckmäßig, den neuen bereits vom 1. April 1904 an in Kraft treten zu lassen. Das Syndikat ist durch den Vertrag bis 31. März 1915 gesichert. Ihm gehören z. Zt. 19 Brikettwerke an; die beiden einzigen jetzt noch außenstehenden Werke »Bellerhammer« und »Hubertus« werden voraussichtlich demnächst beitreten.

Der Zweck des Kartells ist in erster Linie die Aufhebung des Konkurrenzkampfes unter den einzelnen Werken. Um diesen Zweck noch wirksamer zu erreichen, wurden die Spezialmarken der einzelnen Werke in Wegfall gebracht[2]). Es kommen daher seit 1905 nur noch Briketts mit der einheitlichen Marke »Union« in Vertrieb, wodurch eine einseitige Bevorzugung bestimmter Marken seitens der Konsumenten unmöglich gemacht ist.

In zweiter Linie erstrebt das Kartell, die Produktion der Nachfrage anzupassen, um die Verkaufspreise mit den Gestehungskosten in Einklang zu bringen. Es ist daher jedes Werk mit einer bestimmten Quote an der Produktion beteiligt und darf dieselbe weder überschreiten, noch seine Anlagen ohne Zustimmung des Kartells vergrößern. Die Zahl der in Betrieb stehenden Brikettpressen hat sich daher seit dem Bestehen des Kartells wenig vergrößert, abgesehen von dem Ausbau einiger Werke, der zur Zeit des Eintritts in das Kartell noch nicht vollendet war. Im Revier Brühl-Unkel betrug die Zahl der Brikettpressen:

---

[1]) Vergl. die »Denkschrift über das Kartellwesen«, Teil I—III. Auszüge daraus betreffend die Braunkohlensyndikate durch E. Moll in der Zeitschrift »Braunkohle«, Jahrg. IV, S. 641—646, Jahrg. VI, S. 427—430.

[2]) Die Fabriken »Roddergrube« und »Brühl« haben für »Doofbriketts« ihre Marken behalten.

Jahr	1905	1904	1903	1902	1901	1900	1899	1898
Pressen	190	189	185	181	159	127	119	75

Die Leistungsfähigkeit (2641000 t) der Brikettfabriken war 1905 nur zu 81⁰/₀, 1904 nur zu 63⁰/₀ erreicht. Ohne das Syndikat würde daher jedenfalls eine erhebliche Überproduktion vorherrschen. Vom 1. Oktober 1907 an ist die Beteiligungsziffer auf 4 Millionen t festgesetzt.

Ein dritter Hauptzweck des Kartells ist die einheitliche Regelung der Absatzverhältnisse. Es fördert zu diesem Zweck die Organisation der Abnehmer in Holland, der Schweiz und Deutschland (z. B. »Kölner Braunkohlenbrikettvertrieb G. m. b. H.«). Das Syndikat setzte 1906 ab an Briketts:

nach dem Inlande . . .	1980339 t
„ „ Auslande . .	361758 t
in Summa:	2342097 t.

Auf die Bestrebungen des Syndikats, den Braunkohlenverkehr auf dem Rhein zu fördern, wurde schon hingewiesen (vergl. Seite 76). Für das süddeutsche Absatzgebiet ist wichtig, daß die süddeutschen Bahnen den Brikettsendungen von den oberrheinischen Häfen die gleichen Tarife[1]) gewähren, wie der Steinkohle, wodurch die bayrische Tarifermäßigung für böhmische Braunkohle (vergl. Seite 93) teilweise ausgeglichen werden dürfte.

Für Mitteldeutschland nimmt die »Preisvereinigung Mitteldeutscher Braunkohlenwerke« (»Vereinigung« genannt) die erste Stellung ein. Die in ihr vereinigten Werke förderten im Jahre 1905 11,1 Millionen t Braunkohle. Der jetzt geltende Vertrag vom 24. Januar 1905 beschränkt sich darauf, die Werke den von der Verbandsleitung festgesetzten Preisen und Lieferungsbedingungen zu unterwerfen, und zwar in bezug auf die mit der Eisenbahn abgesetzten Briketts, Naßpreßsteine und Braunkohle. Die »Vereinigung« ging hervor durch den Zusammenschluß des am 6. Januar 1904 neu gegründeten »Verkaufsvereins der sächsischen Braunkohlenwerke G. m. b. H.« (Sitz Leipzig), mit den bis dahin im Verein Sächsisch-thüringischer Braunkohlenwerke (Halle, Zeitz) vereinigten Werken. Der letztere Verein bestand von 1890—1904 aus 3 für das sächsisch-thüringische Gebiet gebildeten Spezialvereinen[2]) für Briketts, Naßpreßsteine und Rohkohlen. Die Anfänge der mitteldeutschen Preiskonvention sind daher auf 1890 zurückzuführen.

Der »Verkaufsverein der sächsischen Braunkohlenwerke« umfaßt mit 22 Mitgliedern die Mehrzahl und die bedeutenderen Werke

[1]) »Kuxen-Zeitung« vom 10. August 1902.

[2]) E. Moll in »Braunkohle«, 4. Jahrg. S. 646.

im Gebiete von Sachsen-Altenburg und des Königreichs Sachsen. Seine Dauer ist vorläufig bis zum 1. April 1909 beschlossen. Der Verband setzt alljährlich gemeinschaftlich mit der Preisvereinigung mitteldeutscher Braunkohlenwerke vor Beginn des Geschäftsjahres die Grundpreise fest, welche dann für seine Mitglieder während des Jahres bindend sind. Die Versuche, den Verkaufsverein zu einem Syndikat auszugestalten, waren bisher ergebnislos.

Auch im Magdeburger Revier bestand seit Anfang der 90er Jahre eine Konvention von Braunkohlenwerken, welche Ende 1896 unter dem Namen »Magdeburger Braunkohlensyndikat« eine festere Gestalt erhielt. Das Syndikat wurde Anfang 1899 auf 3 weitere Jahre, Ende 1904 bis zum 31. Dezember 1910, verlängert. Es zählte 1906 15 Werke zu seinen Mitgliedern, welche eine Produktion von 2352000 t aufwiesen. Den Vertragsbestimmungen ist nur Rohkohle unterworfen.

Das »Lausitzer Braunkohlensyndikat« in Forst i. L. wurde am 19. November 1904 begründet. Es umfaßt 17 Gruben des Reviers Forst-Sorau-Weißwasser, das hauptsächlich auf den Rohkohlenabsatz an Tuchfabriken, Ziegeleien, chemische Fabriken und Glashütten angewiesen ist. Das Syndikat setzte 1906 700000 t Rohkohle ab, die 16 außenstehenden Werke ca. 560000 t. Das vorläufig nur bis zum 31. Dezember 1907 begründete Syndikat wurde am 12. Oktober 1907 auf 6 Jahre verlängert.

Das Braunkohlenbrikettsyndikat in Helmstedt wurde am 9. Januar 1900 gegründet und Ende 1902 bis zum 31. März 1909 verlängert. Ihm gehören alle 6 Brikettfabriken der Helmstedter Mulde an. Der Absatz betrug im Jahre 1905/06 615346 t Briketts.

Der hessische Braunkohlenbergbau hatte lange Zeit durch die Konkurrenz der Werke untereinander zu leiden. Selbst im Jahre 1905 ging, trotzdem infolge des Streiks im Ruhrrevier die Produktion um 13 % vergrößert wurde, der Verkaufswert um 2,9 % zurück. Erst am 1. Juli 1905 vereinigten sich 8 Werke unter Führung des Rheinisch-Westfälischen Kohlensyndikats zum »Verkaufsverein der hessischen Braunkohlenwerke«. Die Produkte werden nicht durch eine besondere Verkaufsstelle vertrieben, sondern an die vom Rheinisch-Westfälischen Kohlensyndikat in Cassel begründete Händlerorganisation, die Kohlenhandelsgesellschaft »Glückauf« abgetreten.

Das Brikettgeschäft der Niederlausitz wurde bisher durch das Fehlen einer einheitlichen Verkaufsorganisation und die zu schnelle Produktionssteigerung der einzelnen Werke ungünstig beeinflußt. Im Dezember 1907 gelang es endlich, die Mehrzahl der Niederlausitzer Werke zur »Niederlausitzer Brikettverkaufsgesellschaft m. b. H.« zu

Berlin zusammenzufassen. Das Syndikat bezweckt eine einheitliche Regelung des Vertriebes der von seinen Gesellschaftern erzeugten Brikettproduktion.

Die Braunkohlenkartelle haben, wo sie bisher entstanden sind, günstig gewirkt. Die frühere Planlosigkeit der Produktion in Zeiten der Hochkonjunktur sowie unverhältnismäßige Preissteigerungen werden durch die Syndikate vermieden, deren Wirken somit für Konsumenten und Produzenten vorteilhaft ist, da die Produktion und der Absatz in Einklang gebracht und die Preise in soliden Grenzen gehalten werden. Der deutschen Braunkohlenindustrie würden weitere Erfolge in diesem Kartellierungsprozeß nur zum Segen gereichen. Noch zahlreiche und große Werke stehen außerhalb der Verbände, und auch diese sind zum Teil nur erst lose Vereinigungen.

An dieser Stelle muß auch der schon mehrfach erwähnte Deutsche Braunkohlen-Industrieverein aufgezählt werden, obwohl derselbe kein eigentliches Kartell bildet. Dem Verein gehören im Durchschnitt 120 bis 150 mitteldeutsche Braunkohlenwerke an. Seinem eifrigen Bemühen, den Interessen der deutschen Braunkohlenindustrie an maßgebender Stelle Geltung zu verschaffen, ist ein großer Teil der Entwicklung dieser Industrie zu danken. Sein Einfluß auf die Gestaltung der Eisenbahntarife wurde schon im vorigen Kapitel angedeutet. Nicht geringe Verdienste hat sich der Verein um die Einführung und Verbreitung des Braunkohlenbriketts durch geeignete Agitation und durch technische Broschüren erworben. Es ist schon erwähnt, daß die Einführung des Braunkohlenbriketts anfänglich auf Schwierigkeiten stieß. Die älteren, eingeführten Brennstoffe wurden ihm oftmals infolge von Vorurteilen und alter Gewohnheit vorgezogen. Es ist interessant, die Korrespondenz zu verfolgen, welche der Deutsche Braunkohlen-Industrieverein in dieser Angelegenheit mit den verschiedensten Staats- und Kommunalbehörden geführt hat. Wie weit die Vorliebe der Behörden für ausländische Brennstoffe ging, erhellt daraus, daß z. B. der Magistrat von Schöneberg bei Berlin in einer Submission vom 25. Juni 1898 nur englische Steinkohle und böhmische Braunkohle ausschrieb, der Rat der Stadt Leipzig am 2. Juli 1898 und das Königliche Landgericht zu Leipzig im Juni 1892 nur böhmische Braunkohle. In allen derartigen Fällen (die sehr zahlreich sind) wurde der Verein vorstellig und wirkte aufklärend und propagierend für die inländische Braunkohlenindustrie, meist auch mit dem Erfolge, daß man mit inländischen Briketts zunächst Heizversuche anstellte und dieselben alsdann bei späteren Submissionen ebenfalls berücksichtigte.

Eine ähnliche Stellung nimmt für das böhmische Braunkohlenrevier der seit 1868 bestehende »Verein für die bergbaulichen Interessen im nordwestlichen Böhmen« zu Teplitz ein. Die in ihm vereinigten 31 Werke (1906) repräsentieren 89 % der Produktion der Reviere Teplitz—Brüx—Komotau. Der Verein erstrebt hauptsächlich die Erhaltung und Sicherung des deutschen Absatzgebietes für die böhmische Braunkohlenindustrie, welches durch die Konkurrenz der deutschen Kohle und Braunkohlenbriketts sowie vor allem durch die Tarifpolitik der die Ausfuhr vermittelnden österreichischen Bahnen gefährdet wird.

Andere Verbände, welche den deutschen Braunkohlenkartellen an die Seite zu stellen wären, existieren bisher in Böhmen nicht. Diese Tatsache spricht sich auch in der Preisentwicklung der letzten Jahre deutlich aus. Von dem Preissturz seit 1901 wurden am

Tabelle 31.

Durchschnittspreis für 1 t böhmischer Braunkohle.

	Revierbergamtsbezirke					Böhmen insgesamt
	Teplitz	Brüx	Komotau	Elbogen	Falkenau	
1895	2,72	2,72	2,31	2,89	3,20	2,77
1896	2,81	2,79	2,09	2,91	3,13	2,82
1900	4,40	4,01	3,98	4,83	3,97	4,12
1901	4,74	4,38	3,91	5,07	4,25	4,43
1902	3,82	3,82	3,43	3,95	3,84	3,83
1903	3,51	2,88	3,15	3,76	3,80	3,45
1904	3,22	3,31	2,81	3,54	3,71	3,33
1905	3,41	3,36	2,83	3,45	3,74	3,38
1906	3,31	3,24	3,10	3,56	3,74	3,33

empfindlichsten die Reviere Teplitz—Brüx—Komotau betroffen. Die Durchschnittswerte hatten 1901 mit 4,41 M. pro t ein Maximum erreicht und sanken 1902 auf 3,58 M., 1904 auf 3,33 M. Von 1901 bis 1904 ging auch die Produktion von 15,633 auf 15,189 Millionen Tonnen beständig zurück. In den folgenden Jahren wurde jedoch die Produktion trotz der sinkenden Tendenz der Preise vergrößert und der Durchschnittswert sank bis 1905 auf 3,32 M., bis 1906 auf 3,24 M. In den Revieren Elbogen—Falkenau war der Preissturz nicht so bedeutend. Die Durchschnittswerte waren 1901 4,47 M., 1904 3,60, 1906 3,68. Auch konnte die Produktion dauernd steigend erhalten werden.

Es zeigt sich in diesen Erscheinungen, daß keine Verkaufsorganisation vorhanden ist, welche in den Jahren der Hochkonjunktur eine maßvolle Preispolitik treibt und in den Jahren schlechten Geschäfts-

ganges die Produktion der verringerten Nachfrage und der sinkenden Tendenz der Preise anpaßt. Dieser Eindruck wird noch verstärkt, wenn wir die Preisbewegung in den einzelnen Revieren zu verfolgen suchen. Wie die Zusammenstellung in Tabelle 31 zeigt, ist eine einheitliche Bewegung der Preise nicht vorhanden, vielmehr ist die Entwicklung der Preise in den einzelnen Revieren ganz verschieden und regellos.

Es hat auch in Böhmen nicht an Versuchen gefehlt, die Braunkohlenwerke zu einer Verkaufsorganisation zusammenzuschließen. Infolge der allgemeinen wirtschaftlichen Depression des Jahres 1902 einigten sich die Mitglieder des Vereins für die bergbaulichen Interessen im nordwestlichen Böhmen zwecks Regelung der Produktion und des Versandes zur Gründung der »Braunkohlengenossenschaft, Gen. m. b. H.« Der Bericht des Vereins vom 28. Februar 1905 klagt darüber, daß die Bestrebungen, eine Förderkonvention zu bilden, von vornherein an dem Ausschluß der staatlichen (»ärarischen«) Werke scheitern müßten, welche 1904 ihre Förderung um die Hälfte der Minderförderung aller übrigen Gruben vergrößerten und dadurch die Preise noch mehr drückten.

Der Verkauf der böhmischen Braunkohlenförderung wird zum weitaus größten Teil bewirkt oder doch stark beeinflußt durch zwei Aussiger Kohlenfirmen, Ed. J. Weinmann und J. Petschek. Der Einfluß dieser beiden Handelsfirmen auf die Braunkohlenproduktion muß für einen Zusammenschluß der Produzenten im höchsten Grade hinderlich sein, da ein solcher für die Firmen den größten Nachteil bringen würde.

Eine Einigung der böhmischen Braunkohlengruben zu einem syndikatsähnlichen Verbande scheint daher vorläufig ausgeschlossen. Der Konkurrenzkampf der einzelnen Werke unter einander muß aber um so empfindlicher sein, als die gesamte Produktion auf ein nicht sehr großes Gebiet örtlich konzentriert ist.

Vierter Teil.

Ausblick auf die künftige Gestaltung des Wettbewerbes.

Die Möglichkeit weiterer Ermässigung der Gütertarife.

Die Abwärtsbewegung der Gütertarife darf noch nicht als abgeschlossen angesehen werden. Die Industrie wird nach wie vor bestrebt sein, auf eine Herabsetzung der Tarife hinzuwirken. Daß für

diese Bewegung noch ein weiter Spielraum vorhanden ist, daß also noch eine weitgehende Reduzierung der Tarife möglich ist, erhellt aus einer Betrachtung der Rentabilität der deutschen Eisenbahnen. Bei den deutschen Vollspurbahnen betrugen nach der vom Reichseisenbahnamt herausgegebenen Eisenbahn-Statistik die Betriebsüberschüsse:

	Millionen Mark	in Prozenten des Anlagekapitals
1895	646	5,74 %
1896	704	6,15 „
1897	725	6,21 „
1898	723	6,06 „
1899	751	6,12 „
1900	741	5,91 „
1901	663	5,14 „
1902	714	5,40 „
1903	805	5,95 „
1904	834	6,00 „

Auch die Erträge der Eisenbahnen ändern sich daher je nach der allgemeinen Wirtschaftslage (ansteigend bis 1899, Krisenjahre 1901 und 1902, dann wieder Aufschwung). Sie sind aber bei weitem nicht so heftigen Schwankungen unterworfen, wie die Dividenden industrieller Unternehmungen und stellen daher eine sehr sichere Einnahmequelle des Staates dar.

Eine vergleichende Zusammenstellung der Überschüsse (in Prozenten des Anlagekapitals) der wichtigsten deutschen und europäischen Bahnen gibt die

Tabelle 32.

Verzinsung des Anlagekapitals in Prozenten.

	1885	1900
Preußisch-Hessische Staatsbahnen	4,9	6,9
Badische Staatsbahnen	3,1	3,41
Bayrische Staatsbahnen	3,5	3,39
Württembergische Staatsbahnen	3,15	2,91
Sächsische Staatsbahnen	3,79	3,71
Elsaß-Lothringen (Reichseisenbahn)	3,6	4,06
Deutsche Bahnen im Durchschnitt	—	5,91
Österreich-Ungarn (Gesamtnetz)	4,6	3,79
Französische Hauptbahnen	3,7	4,24
Belgische Staatsbahnen	4,0	3,35
Großbritannien und Irland	4,0	3,41

Die Verzinsung der nordamerikanischen Eisenbahnen (Union) wird durchschnittlich auf nur gut 2 % geschätzt[1]).

Die Übersicht zeigt, daß die Rentabilität der Preußisch-Hessischen Staatsbahnen diejenige sämtlicher übrigen deutschen Bahnen um 3—4 % übertrifft und daher am ehesten weitere Tarifermäßigungen zuläßt. Die Verzinsung der übrigen deutschen Bahnen ist eine geringere:

1. infolge der kleineren Wirtschaftsgebiete;
2. infolge größerer Anlagekosten (gebirgiges Gelände);
3. infolge zu weiter Ausdehnung des Eisenbahnnetzes auf relativ verkehrsarme Gebiete.

Die Preußisch-Hessischen Staatsbahnen können Tarifermäßigungen um so eher gewähren, als ihre Verzinsung von 1885 bis 1900 um 2 % gestiegen ist trotz allgemeiner und spezieller Reduktionen der Gütertarife. Die Rentabilität der meisten übrigen in der Tabelle angeführten Bahnen ist im gleichen Zeitraume gesunken.

Bei der Verstaatlichung der Eisenbahnen war in erster Linie der Grundsatz maßgebend gewesen, daß die Verkehrsmittel allgemeinwirtschaftlichen Interessen dienen sollten, daß die aus ihnen resultierenden Einnahmen nur die Betriebsausgaben und die Neuanschaffungskosten decken und das Anlagekapital amortisieren sollten. Statt dessen bilden heute die Staatsbahnen eine sehr lukrative Einnahmequelle, die dem Staatsfinanzwesen unentbehrlich geworden und mehr mit demselben verknüpft ist, als für die Entwicklung des Transportwesens wünschenswert erscheint. Bei den Verhandlungen über Tarifermäßigungen wird das finanzielle Staatsinteresse an die erste Stelle gesetzt. Erst wenn dies es zuläßt, wird dem Verkehrsinteresse Rechnung getragen, mit anderen Worten: Die Eisenbahnen werden nicht als Selbstzweck, wie es sein sollte, sondern als Mittel zum Zweck angesehen. Von den Einnahmen der preußischen Staatsbahnen werden jährlich über 200 Millionen Mark an die Staatsfinanzen überwiesen. Diese »Verkehrssteuer« trägt insofern eine gewisse Ungerechtigkeit in sich, als sie zum größten Teil von denjenigen Erwerbszweigen aufgebracht werden muß, welche auf den Empfang oder Versand von Massengütern angewiesen sind, da von den Gesamt-Einnahmen der deutschen Eisenbahnen der Hauptanteil auf den Güterverkehr entfällt (1904 64,66 %; 1900 64,36 %). Von den Einnahmen aus dem Güterverkehr (»Güterbeförderung gegen Frachtberechnung« entfallen wieder

[1]) H. Schwabe, »Über die Ermäßigung der Gütertarife auf den preußischen Staatsbahnen«, Berlin 1904.

	in Prozenten der Einnahmen aus dem Güterverkehr	
	1904	1900
auf Güter des Spezialtarifes I . . .	6,16 %	6,52 %
„ „ „ „ II . . .	5,15 „	4,86 „
„ „ „ „ III . . .	14,11 „	14,43 „
„ „ „ Ausnahmetarifes für Massengüter in Wagenladungen von 10 t und mehr	41,76 „	42,42 „
auf Massengüter in Summa:	67,18 %	68,23 %

Wenn schon die Verquickung des Eisenbahnwesens mit den allgemeinen Staatsfinanzen nicht gutgeheißen werden kann, so ist es um so beklagenswerter, daß die Eisenbahnüberschüsse in nicht genügendem Maße zur Beschaffung der notwendigen Betriebsmittel der Eisenbahnen verwendet werden, wie der alljährlich, besonders im Herbst, auftretende Wagenmangel am deutlichsten erweist. Die Staatsbahnen müssen bei ihrer Monopolstellung, weil eben ihre Arbeitgeber auf sie angewiesen sind, nicht für den Durchschnittsverkehr, sondern für den Maximalbedarf eingerichtet sein, der infolge der Ernte und der erhöhten Kohlenabforderungen im Herbst eines jeden Jahres auftritt. Durch diesen Wagenmangel gehen der Industrie, den Arbeitern und den Eisenbahnen selbst ganz erhebliche Einnahmen verloren. Der durch den Ausfall an Güterwagen verursachte Kohlenmangel wird in den meisten Fällen durch erhöhte Importe ausländischer Brennstoffe gedeckt, wenn nicht gar die konsumierende Industrie ebenfalls zu Betriebseinschränkungen genötigt wird.

In Oberschlesien[1]) konnten im Oktober 1906 13,3 %, im November 8,9 %, im Ruhrrevier 10,6 bezw. 12,2 % der angeforderten Wagen nicht gestellt werden. Im Jahre 1906 herrschte in Oberschlesien während 21 Halbmonaten, im Ruhrrevier das ganze Jahr hindurch empfindliche Wagenknappheit. Von seiten der deutschen, wie übrigens auch der böhmischen, nur zu 33 % auf Staatsbahnen (vgl. Seite 80) angewiesenen Braunkohlenindustrie wird in jedem nicht gerade schlechten Geschäftsjahr über die mangelhafte Wagenstellung der Eisenbahnen geklagt. Der deutsche Braunkohlen-Industrieverein gibt in seinem Jahresberichte an, daß im mitteldeutschen Braunkohlenrevier im September bis November 1905 6 % der geforderten Wagen nicht gestellt worden seien. Der Wagenmangel tritt also in den Braunkohlenrevieren immerhin noch nicht in der

[1]) »Zeitschrift des oberschles. Berg- und hüttenmänn. Vereins«, April 1907.

gleichen Höhe auf, wie in den größeren deutschen Steinkohlenbezirken.

Der Wagenmangel ist nur daraus zu erklären, daß die Wagenbeschaffung nicht gleichmäßig erfolgt, sondern ruckweise, und daß sie stets der Verkehrsentwicklung nachhinkt. Diese verkehrte Sparsamkeit pflegt sich später in den Jahren flotten Geschäftganges bitter zu rächen, und trotz aller Anstrengungen der Eisenbahndirektionen ist es nicht möglich, der Wagenknappheit abzuhelfen und mit dem vorhandenen Wagenpark den gesteigerten Anforderungen des Verkehrs zu genügen.

Im Jahre 1906 sind 200, 1907 250 Millionen M. im preußischen Eisenbahnetat für die Beschaffung von Eisenbahnwagen zurückgestellt. Es wird damit eine 6 bezw. 7 %ige Vermehrung des Wagenparks erreicht werden. Bis die Wagen wirklich im Betriebe eingestellt sind, ist vielleicht die Hochkonjunktur abgeflaut und an ihre Stelle eine Depression oder gar Krise getreten. Dann sind natürlich reichlich Wagen vorhanden, und angesichts dieser Tatsache wird man die regelmäßige Wagenbeschaffung in genügender Zahl einige Jahre verlangsamen, bis bei einem Wiederansteigen der wirtschaftlichen Entwicklung mit der zunehmenden Verkehrssteigerung sich der Wagenpark wieder als unzulänglich erweist.

Eine Herabsetzung der Gütertarife ist, bis zu einem gewissen Grade, möglich auch ohne gleichzeitig die Verzinsung unserer Eisenbahnen zu verringern, und zwar dadurch, daß die Betriebskosten des Eisenbahngüterverkehrs erniedrigt werden. Es ließe sich zunächst durch entsprechende Tarifermäßigungen eine bessere Ausnutzung der Güterwagen erzielen, welche bisher nur durch reglementarische Vorschriften zu erreichen gesucht wird. So könnte z. B. die Expeditionsgebühr, welche ohnehin auf der Grundlage des 10 t-Wagens erhoben wird, recht gut ermäßigt werden, wenn Wagen mit höherem voll ausgenutztem Ladegewicht zur Abfertigung gelangen. Vorschriften allein erscheinen nicht geeignet, eine volle Ausnützung der Wagen mit höherem Ladegewicht zu veranlassen. Ein Nachlassen der Expeditionsgebühr würde wesentlich größere Erfolge haben und die Ausnutzung des Ladegewichts erhöhen, welche z. B. 1904 nur 65 % betrug.

Weitere erhebliche Vorteile würden aus der vermehrten Einstellung von Wagen mit höherem Ladegewicht und Selbstentladevorrichtung sich ergeben. Diese Wagen ermöglichen zunächst ein günstigeres Verhältnis zwischen der Nutzlast (Ladegewicht) und der toten Last (Eigengewicht) der Wagen. Diese Gewichte stellen sich nach Schwabe:

	Lade-gewicht t	Eigen-gewicht t	Verhältnis der Nutzlast zur toten Last
Normalwagen der preußischen Staatsbahnen	10	6,3	1,59
Desgleichen	15	8,4	1,79
Amerikanische Selbstentlader der Union-Pacific-Bahn	45	14,5	3,1

Durch dieses günstigere Verhältnis werden die Kosten an Zugkraft bedeutend verringert, die Länge des Zuges wird kleiner und die Bahnhofsgleise und Rangieranlagen werden besser ausgenutzt. Durch die Selbstentladung wird ein schnellerer Wagenumlauf erzielt und damit eine bessere Ausnutzung des Wagenparks, sowie eine Beseitigung des Wagenmangels. Auf seiten der Empfänger bringt die Selbstentladung ganz erhebliche Ersparnisse an Arbeitskraft und Arbeitszeit mit sich. Allerdings erfordert dieselbe einige Änderungen der Entladeeinrichtungen und vielleicht auch der Beladevorrichtungen. Doch würden sich diese Kosten sehr schnell bezahlt machen. Da sie immer größer werden, je länger mit der allgemeinen Einführung der Selbstentladung gezögert wird, so wäre dringend zu wünschen, daß mit derselben in rascherem Tempo als bisher vorgegangen wird, und daß die Vorurteile einiger Industriezweige, namentlich auch der Braunkohlenindustrie, gegen die Wagen mit höherem Ladegewicht und Selbstentladung abgelegt würden. Fachleute sind ungeteilt der Ansicht, daß die amerikanische Eisenindustrie und ihre großartige Entwicklung gar nicht möglich wäre ohne die überlegene Leistungsfähigkeit des amerikanischen Transportwesens.

Wie groß die Spannung ist zwischen den amerikanischen und den deutschen Gütertarifen, zeigt folgender Vergleich. Für den deutschen Inlandsverkehr von Kohlen gilt der Rohstofftarif, der am 1. Januar 1890 für landwirtschaftliche Produkte eingeführt und seit dem 1. April 1897 auf mineralische Brennstoffe ab Produktionsstätten ausgedehnt wurde. Er hat eine Abfertigungsgebühr von 0,70 M. pro Tonne und einen Streckensatz von 2,2 Pf. pro tkm bei Entfernungen bis 350 km; bei größeren Entfernungen für jedes weitere km einen Satz von 1,4 Pf. pro tkm. Die Durchschnittsfracht beträgt daher insgesamt bei einer Entfernung von 500 km 2,1 Pf. pro tkm, bei 1000 km 1,75 Pf. pro tkm. Bei Ausnahmetarifen ergeben sich Durchschnittsfrachtsätze, z. B. für den Erzverkehr von Stettin nach Königshütte von 1,39 Pf. pro tkm, für den Kohlenverkehr in umgekehrter Rich-

tung von 1,47 Pf. pro tkm[1]). Demgegenüber betragen die Frachtsätze (1899) für Kohlen auf der Chesapeake- und Ohio-Bahn im Binnenverkehr 1,03 Pf. pro tkm, im Ausfuhrverkehr 0,64 Pf. pro tkm[1]). Die Schiffsfrachten für den Erzverkehr vom Oberen See nach den Ohio-Häfen (1500 km) betrugen im Jahre 1900 pro tkm 0,24 Pf., für den Kohlenverkehr in umgekehrter Richtung 0,11 Pf.[2]). Die Durchschnittsfrachten[2]) für 1 tkm betragen auf den deutschen Binnenwasserstraßen auf dem Rhein 0,6 Pf., auf der Elbe 0,7 Pf., auf der Oder 0,84 Pf. Zinßmeister zitiert, daß nach Macco die Eisenbahngütertarife in den Vereinigten Staaten um 51%, bei den Preußischen Staatsbahnen um 16%, in dem Zeitraum von 1874 bis 1900 ermäßigt worden seien. Dabei entfallen in Amerika 79% des Verkehrs auf Massengüter.

Nach Vorstehendem läßt sich ermessen, ein wie weiter Spielraum für die Ermäßigung der deutschen Gütertarife noch besteht. Allerdings können wir nicht erwarten, daß unsere Tarife jemals den Stand der amerikanischen erreichen. Dazu sind unsere Entfernungen und der Kreis unseres Wirtschaftsgebietes viel zu klein gegenüber der Union. Trotzdem sind noch ganz beträchtliche Reduktionen auch bei uns möglich, und die deutsche Industrie wird unausgesetzt bemüht sein, auf Erleichterungen und Verbesserungen des Transportwesens hinzuwirken. Als solche sind nach Schwabe namentlich anzusehen:

1. die Beförderung von Massengütern in geschlossenen Zügen bei Einstellung von Wagen mit hohem Ladegewicht und Selbstentladung;
2. die Begünstigung der Bildung von Sondergüterzügen oder wenigstens Wagengruppen:
   a) durch Ermäßigung der Abfertigungsgebühr und der Tarife bei Aufgabe mehrerer Wagenladungen,
   b) durch vermehrte Einführung von Rabatt-Tarifen von bestimmten Produktionsgebieten nach bestimmten Konsumplätzen.

Die vorstehenden Betrachtungen sind deshalb hier angeführt und gehören deshalb in den Rahmen der vorliegenden Untersuchung, weil sie zeigen, inwieweit die deutschen Eisenbahnen tatsächlich in der Lage sind, den von seiten der Industrie (auch des Braunkohlenbergbaues) an sie gestellten Forderungen auf Verbilligung der Gütertarife nachzugeben. Die Einnahmen aus dem Güterverkehr sind, zufolge des Kommissionsberichtes bei der zweiten Lesung des Eisenbahnetats

[1]) Schwabe, a. a. O.

[2]) J. Zinßmeister, »Die Wirtschaftsfrage im Eisenbahnwesen«, Schweinfurt 1905.

im preußischen Abgeordnetenhause vom 7. März 1907, von 1879 bis 1905 von 4,14 Pf. pro tkm auf 3,55 Pf., d. i. nur um 13%, gesunken, trotz der verschiedentlich vorgenommenen Tarifreduktionen. Bei dieser geringen Abnahme in 26 Jahren hat gerade der Verkehr der billig tarifierten Massengüter zugenommen. Die Tarifermäßigungen sind eben zum Teil wieder ausgeglichen worden durch die bei den größeren Durchschnittsentfernungen erzielte Verringerung der Selbstkosten.

Beim Vergleich der Rentabilität ergibt sich, daß die deutschen, insbesondere die preußisch-hessischen Eisenbahnen, auch unter Beibehaltung einer entsprechenden Verzinsung, noch viel weitergehende Tarifreduktionen vornehmen können, als die österreichisch-ungarischen. Dazu kommt noch, daß ein hoher Prozentsatz (67% im Jahre 1906) der böhmischen Braunkohle auf Privatbahnen verfrachtet wird, welche naturgemäß auf die Erzielung einer angemessenen Dividende weit mehr Wert legen müssen als die Staatsbahnen, bei denen es, theoretisch wenigstens, in erster Linie auf die Befriedigung des Verkehrsbedürfnisses, nicht auf eine Einnahmequelle ankommt. Die Bestrebungen der deutschen Braunkohlenindustrie, welche auf eine Erzielung billiger Frachten gerichtet sind, haben daher weit mehr Aussicht auf Verwirklichung, als die der böhmischen, der sogar allem Anscheine nach in allernächster Zeit wieder eine Tariferhöhung bevorsteht. Diese Tatsachen müssen aber auf die künftige Gestaltung des Wettbewerbes zwischen deutscher und böhmischer Braunkohle von tief einschneidender Bedeutung sein. Welche von beiden Eisenbahnen am schnellsten die oben geschilderten Verbesserungen einführt, durch welche eine Herabsetzung der Gütertarife auch ohne gleichzeitige Einbuße an Rentabilität ermöglicht wird, steht völlig der Zukunft anheim, und wird ebenfalls auf die Entwicklung des Konkurrenzkampfes der beiden Braunkohlenindustrien einwirken.

Kanalprojekte.

Von großem Einfluß auf die weitere Entwicklung der deutschen Braunkohlenindustrie und ihres Konkurrenzkampfes würde auch der fernere Ausbau des deutschen Wasserstraßennetzes sein. Daß die deutsche Braunkohlenindustrie den Wasserstrassen, wenigstens den mitteldeutschen, im großen und ganzen nur ein negatives Interesse entgegenbringt, wurde schon mehrfach betont.

In erster Linie ist es das Projekt des Mittellandkanals, welches den mitteldeutschen Braunkohlenindustriellen schwere Bedenken verursacht.

Der Gesetzentwurf betreffend den Bau eines den Rhein und die Elbe verbindenden Kanals wurde vom preußischen Abgeordnetenhaus im Jahre 1893, 1899 und 1901 abgelehnt. Im Jahre 1904 wurde der Entwurf in verstümmelter Form angenommen, nämlich eine Verbindung des Rheins mit dem schon bestehenden Dortmund-Ems-Kanal und von diesem aus mit der Weser und der Stadt Hannover. Die Tracen des projektierten Kanals sind in den beigefügten Karten eingezeichnet.

Von dem Rhein-Weser-Elbe-Kanal befürchtet die mitteldeutsche Braunkohlenindustrie eine wesentliche Verschärfung der Konkurrenz mit der westfälischen Steinkohle, sogar der böhmischen Braunkohle, welche letztere bis in das Herz der Provinz Sachsen eindringen und selbst der westfälischen Steinkohle im Westen Konkurrenz machen würde. Sie agitiert daher energisch gegen das Projekt. Die Hauptleitung der Agitation führte der Magdeburger Braunkohlenbergbauverein, dem sich der deutsche Braunkohlenindustrieverein in allen Punkten anschloß. Für den Fall einer Genehmigung des Projektes wurden folgende Kompensationsansprüche geltend gemacht[1]):

1. Ermäßigte Lokaltarife (wie sie früher bestanden) für Entfernungen bis 60 km von den Produktionsstätten aus,

2. noch größere Ermäßigungen nach besonders bedrohten Absatzgebieten,

3. Schiffahrtsabgaben für ausländische Kohlen, besonders auf der Saale und Elbe.

Eine vom deutschen Braunkohlenindustrieverein herausgegebene Denkschrift schätzt die dem mitteldeutschen Braunkohlenbergbau durch den Bau des Mittellandkanals erwachsende Schädigung auf mindestens 50 %, da die Märkte Berlin und Braunschweig vollständig verloren gehen würden.

Die Befürchtungen der Braunkohlenindustrie scheinen doch etwas übertrieben. Es ist kaum zu erwarten, daß die böhmische Braunkohle nach einem Wege auf der Elbe von 350 km und einer weiteren Kanalfracht von ca. 85 bezw. 150 km sich in Braunschweig bezw. Hannover billiger stellen würde, als die in unmittelbarer Nähe produzierten Braunkohlenbriketts. Wenn dies der Fall wäre, würde es auch der Niederlausitz nicht möglich gewesen sein, in Berlin, für das etwa ähnliche Entfernungen gelten, die böhmische Braunkohle so wirksam zu verdrängen.

Auf jeden Fall würde die böhmische Kohle nur in den vom Kanal berührten Plätzen Fuß faßen können. Wir sahen auf Seite

[1]) Jahresbericht des Deutschen Braunkohlen-Industrie-Vereins von 1899/1900.

77, daß von der auf dem Wasserwege eingeführten Kohle nur 10 % von den Schiffen auf die Eisenbahn umgeschlagen werden. Die böhmische Kohle würde in denselben kleinen Mengen in das Hinterland des Kanals eindringen, in denen sie auch jetzt von Magdeburg aus längs der Bahnlinien abgesetzt wird. Ein Blick auf die Karte zeigt, daß von größeren Konsumplätzen Peine, Hannover und Hildesheim durch die ausländische Konkurrenz zu gewinnen wären. Die genannten Orte verbrauchten 1904 rund 38000 t deutscher Braunkohlenbrennstoffe, spielen also für den Absatz mitteldeutscher Braunkohle kaum eine Rolle. Sollte der Stichkanal nach Braunschweig durchgeführt werden, so könnte auch dieser Markt, wo 1904 60500 t abgesetzt wurden, gefährdet werden. Die Gefahren, welche von seiten der böhmischen Braunkohle drohen, sind also tatsächlich gering. Es darf nicht außer acht gelassen werden, daß die böhmische Kohle von Magdeburg ab Kanalabgaben zu tragen hat, welche für Kohlensendungen nach Sympher[1]) auf 0,5 Pfg. pro tkm zu veranschlagen sein dürften. Bei Erhebung allgemeiner Schiffahrtsabgaben, deren Einführung doch wohl vorauszusehen ist, würde sich der Wettbewerb für die böhmische Braunkohle noch ungünstiger gestalten.

Wesentlich schärfer dürfte schon die durch den Kanal erhöhte Konkurrenz mit der westfälischen Steinkohle, besonders in Magdeburg, werden. Am meisten wird durch diesen Wettbewerb die Rohbraunkohle betroffen werden, welche jedoch meist nur in der Nähe der Gruben konsumiert und hier auch konkurrenzfähig bleiben wird. Ihr Absatz geht, wie schon erwähnt wurde, zugunsten der Briketts immer mehr zurück (vergl. Tabelle 13 und 14). Diese aber werden sich im Gebiet des Mittellandkanals auch gegen die Steinkohle behaupten. In Berlin z. B. wird das Hausbrandbrikett nur wenig durch die Ruhrkohle bekämpft werden, da es ihm hier gelungen ist, die vorzügliche oberschlesische Steinkohle in der Hausbrandfeuerung zu verdrängen. Außerdem ist mit der zunehmenden Erkenntnis der Vorzüge des Briketts als Hausbrandmaterial anzunehmen, daß sich dasselbe auch in den mit der Steinkohle gemeinsamen Absatzgebieten für Hausbrandfeuerungen mehr und mehr Eingang verschaffen wird. In bezug auf industrielle Feuerungsanlagen sind die Fortschritte auf dem Gebiete der Feuerungstechnik ganz dazu angetan, eine immer weitergehende Klassifikation der einzelnen Brennstoffsorten herbeizuführen, und es ist zu erwarten, daß auch im gleichen Absatzgebiet

---

[1]) Sympher, die wirtschaftliche Bedeutung des Rhein-Elbe-Kanals. Bd. I, Seite 45. Berlin 1899.

sich eine verschiedene Verwendungsart und daher gleichzeitige Nachfrage nach Steinkohlen und nach Braunkohlenbriketts bemerkbar machen wird, daß also beide Kohlensorten nebeneinander bestehen können.

Es sei ferner auf die blühende und rapide Entwicklung der rheinischen Braunkohlenindustrie hingewiesen, welche in unmittelbarer Nähe der technisch und organisatorisch schon hoch entwickelten Steinkohlenindustrie Westfalens vor sich gehen konnte. Allerdings haben die rheinischen Werke infolge ihres ausschließlichen Tagebaubetriebes bedeutend geringere Produktionskosten als der mitteldeutsche Braunkohlenbergbau. Dafür haben sie aber die westfälische Konkurrenz in unmittelbarer Nähe, während die mitteldeutschen Braunkohlenreviere auch bei Vollendung des Kanals noch ganz erhebliche Frachtvorsprünge haben. Wenn die rheinische Braunkohlenindustrie unter der segensreichen Wirkung ihres Syndikates sich so entwickeln konnte, wird auch die Existenz der mitteldeutschen Braunkohlenwerke durch den Rhein-Elbe-Kanal nicht in Frage gestellt werden.

Es ist nicht anzunehmen, daß das Mittellandkanal-Projekt, an dessen Verwirklichung so viele und vielseitige Interessen beteiligt sind, dauernd vom Abgeordnetenhaus abgelehnt werden wird. Der jetzt im Bau begriffene Torso bis Hannover bildet den technisch schwierigsten Teil des ganzen Projektes, während die Fortsetzung nach Magdeburg technisch sehr leicht und mit wenigen Schleusen ausführbar ist. Auch ist sicher zu vermuten, daß eine gute Rentabilität des Kanals erst eintreten kann, wenn der Durchstich nach der Elbe und damit die Verbindung des Rheingebietes mit dem östlichen Wasserstraßennetz hergestellt ist.

Eine ähnliche ablehnende Stellung nahm die mitteldeutsche Braunkohlenindustrie anderen Kanalprojekten gegenüber ein. Gegen das Projekt eines Groß-Schiffahrtsweges Berlin-Stettin wurde z. B. eingewendet[1]), daß ein solcher Kanal die Einfuhr englischer Steinkohlen begünstigen würde. Es wurden daher als Kompensation Stichkanäle von der Lausitz nach der Spree, erhöhte Schiffahrtsabgaben für ausländische Kohlen, sowie Tarifermäßigungen und volle Entschädigung für die durch die Konkurrenz der Steinkohle geschädigten Braunkohlenbezirke gefordert. Gelegentlich einer Anfrage bezüglich des Baues eines Elbe-Spree-Kanals von Grödel bei Riesa über Elsterwerda, Senftenberg, Cottbus nach Schwieloch-See verhielten sich die Lausitzer Werke glatt ablehnend, trotzdem der Kanal ihnen eine aus-

[1]) Eingabe des deutschen Braunkohlen-Industrie Vereins an das Oberbergamt Halle vom 21. Mai 1898.

gezeichnete Verkehrsstraße nach der Spree (Berlin) und Elbe geboten hätte[1]).

In bezug auf den Mittellandkanal wird sich die Braunkohlenindustrie wohl an den Gedanken gewöhnen müssen, daß das großzügige Projekt einer Verbindung von Ost und West unseres Vaterlandes durch eine große leistungsfähige Wasserstraße früher oder später einmal verwirklicht wird. Wenn der mitteldeutsche Braunkohlenbergbau die vorhandenen und die eventuell neu zu erbauenden Wasserstraßen in stärkerem Maße zum Transport seiner Produkte benutzen würde, könnte es der böhmischen Kohle gar nicht erst möglich sein, in den durch Kanäle neu erschlossenen Gebieten überhaupt festen Fuß zu fassen. Es würde vielmehr gelingen, die ausländische Konkurrenz in den deutschen Binnenhäfen wirksam zu bekämpfen. Alsdann würde auch die Ausführung des Rhein-Elbe-Kanals den Wettbewerb gegen die böhmische Braunkohle nicht erschweren.

Ein anderes Projekt, die Fortsetzung der Main-Kanalisierung über Frankfurt hinaus, ist ganz geeignet, in Süddeutschland das Verbreitungsgebiet der böhmischen Braunkohle dem deutschen Braunkohlenbrikett zugänglicher zu machen. Bezüglich der schon 1905 eingetretenen erfreulichen Fortschritte des Verkehrs deutscher Braunkohle auf dem Main sei nochmals auf Tabelle 21 verwiesen.

Schlussbetrachtungen.

In der vorliegenden Arbeit sahen wir, daß der deutsche Braunkohlenbergbau und besonders die Brikettierung mit hohen Selbstkosten verknüpft ist. Das resultierende Produkt, das Braunkohlenbrikett, ist seiner Konkurrenz, der böhmischen Braunkohle, zum mindesten gleichwertig, in mancher Hinsicht überlegen.

Die Einfuhr böhmischer Braunkohle hat sich in den letzten Jahren wenig vergrößert, sie stagniert vielmehr und geht im Verhältnis zum deutschen Gesamt-Braunkohlenverbrauch beständig zurück. Das Absatzgebiet der deutschen Braunkohlenbriketts ist noch sehr erweiterungsfähig, wie am deutlichsten aus der Karte hervorgeht. Das ausländische Produkt wird noch vielorts, sei es aus Vorurteil und Gewohnheit, sei es aus wirtschaftlichen Gründen, dem inländischen Fabrikat vorgezogen und dringt bis in die Produktionsgebiete der deutschen Braunkohlenindustrie ein. An den Konsum-

[1]) Bericht des deutschen Braunkohlen-Industrie-Vereins für das Jahr 1894/95.

plätzen, welche die böhmische Kohle auf dem Wasserwege leicht erreichen kann, wird dieselbe immer den deutschen Braunkohlenprodukten überlegen sein, solange nicht die einheimische Braunkohlenindustrie selbst die Wasserstraßen zur Verfrachtung ihrer eigenen Produkte in stärkerem Maße benutzt, anstatt in denselben ausschließlich einen Feind ihrer Interessen zu erblicken. Auf diesem Gebiete bleibt für die deutsche Braunkohlenindustrie, insbesondere für die Kartelle derselben, noch viel zu tun übrig.

Daß die Einfuhr der böhmischen Braunkohle auch ihrem absoluten Betrage nach erheblich zurück gehen wird, ist kaum zu erwarten. Die Elbe wird dieselbe, solange nicht beträchtliche Schiffahrtsabgaben erhoben werden, immer erleichtern. In Südsachsen und Ostbayern liegt ein ganz natürliches Absatzgebiet der böhmischen Kohlenreviere. Eine konstante, sich nicht steigernde Einfuhr bietet auch für die deutsche Braunkohlenindustrie gar keinen Anlaß zu Befürchtungen. Der Brennstoffbedarf Mitteldeutschlands wächst vielmehr so schnell, daß man künftig vielleicht in der Einfuhr eine notwendige und willkommene Ergänzung der einheimischen Produktion sehen wird, vorausgesetzt, daß die böhmische Braunkohle innerhalb ihres natürlichen Absatzgebietes bleibt. Eine weitere Steigerung der Einfuhr ist aber nicht zu erwarten, schon deshalb nicht, weil die böhmischen Kohlen durch die aufblühende österreichische Industrie mehr und mehr im Lande selbst begehrt werden.

In der Kartellbildung sind beim deutschen Braunkohlenbergbau in kurzer Zeit gute Anfänge gemacht, und es ist zu wünschen, daß auf dem eingeschlagenen Wege fortgefahren wird, denn nur durch festen Zusammenschluß wird es den deutschen Braunkohlenwerken möglich sein, ihre Stellung gegenüber der Konkurrenz anderer Brennstoffe zu behaupten.

Die Arbeiterverhältnisse werden beim deutschen Braunkohlenbergbau immer schwieriger. Der Arbeitermangel nötigt immer mehr zur Einstellung fremder Arbeitskräfte, wodurch die Heranbildung eines seßhaften soliden Arbeiterstammes trotz der Anlage von Wohnungskolonien und anderer Wohlfahrtseinrichtungen erschwert und fast unmöglich gemacht wird.

Durch die sozialpolitische Gesetzgebung und die soziale Fürsorge sind dem deutschen und auch dem böhmischen Braunkohlenbergbau erhöhte Lasten erwachsen. Die 9stündige Schicht wird von den deutschen Gruben mehr und mehr eingeführt; sie ist auf böhmischer Seite anläßlich des Streiks von 1900 auf dem Gesetzeswege vorgeschrieben worden.

Die Arbeiterbewegungen der letzten Jahre lassen aus der Art der gestellten Forderungen einen stark sozialdemokratischen Einfluß erkennen. Die Streiks laufen oft in der Hauptsache auf Machtproben hinaus. Die Leitung der Ausstände lag, z. B. auch bei dem bisher größten den deutschen Braunkohlenbergbau betreffenden Streik von 1906, meist in den Händen fernstehender Personen (z. B. Agitatoren und Beamte des Bergarbeiterverbandes), die zwar mit der Technik des Streiks, aber weniger mit den bergbaulichen und sozialen Verhältnissen des mitteldeutschen Braunkohlenbergbaues vertraut waren. Die Arbeiterbewegungen der letzten Jahre im böhmischen Braunkohlenbergbau tragen einen ähnlichen Charakter.

Die Möglichkeit weiterer Ermäßigung der Frachtkosten ist auf deutscher Seite eine viel größere als in Böhmen; immerhin wird man deutscherseits den Bemühungen der böhmischen Braunkohleninteressenten, billigere Tarife wenigstens für Ausfuhrkohle zu erzielen, volle Aufmerksamkeit schenken und gegebenenfalls auf die Herbeiführung entsprechender Gegenmaßregeln hinwirken müssen.

Für den Wettbewerb der deutschen Braunkohle ist der Umstand günstig, daß auch der böhmische Braunkohlenbergbau mehr und mehr intensiv werden wird. Durch die Einführung des Etagenbaues werden die Gestehungskosten beim böhmischen Braunkohlenbergbau eine erhebliche Steigerung erfahren. Diese aber muß auf die Konkurrenzfähigkeit der böhmischen Braunkohle einen großen Einfluß haben.

Diese Schädigung dürfte zum Teil ausgeglichen werden durch die zunehmende böhmische Braunkohlen-Brikett-Industrie und die damit ermöglichte Verwertung bisher minderwertiger Kohlensorten. Da von den Briketts ein großer Teil nach Deutschland ausgeführt wird, so wird die Brikettierung der böhmischen Braunkohle die Konkurrenz mit den deutschen Produkten erheblich verschärfen. Immerhin kommen für die Brikettierung nur die geringwertigen Kohlensorten der westlichen Reviere in Frage, während die eigentliche »böhmische Braunkohle« sich bei wiederholten Versuchen als nicht brikettierfähig erwiesen hat.

Es sind danach hauptsächlich 3 Ziele, auf welche die deutsche Braunkohlenindustrie ihr Augenmerk zu richten hat:

1. die weitere Ermäßigung der Eisenbahngütertarife; die Einführung von Verbesserungen, welche die Leistungsfähigkeit der Eisenbahnen vergrößern und damit der periodisch auftretenden Wagenknappheit steuern;

2. die intensivere Benutzung der Binnenwasserstraßen zur Verfrachtung ihrer Produkte;

3. Zusammenschluß aller einzelnen Werke zu festgefügten Kartellen und Syndikaten.

Die Aussichten der deutschen Braunkohlenbrikett-Industrie dürfen als sehr günstige bezeichnet werden. In den Hauptproduktionsgebieten sind Syndikate oder doch wenigstens Preiskonventionen entstanden, welche auf die gleichmäßige Weiterentwicklung der Produktion einen wirksamen Einfluß ausüben werden. Das Braunkohlenbrikett findet sowohl im Hausbrand, als auch in der Industrie mehr und mehr Beliebtheit. Die Gleichwertigkeit ja teilweise Überlegenheit desselben gegenüber der böhmischen Braunkohle wird in Konsumentenkreisen anerkannt und geschätzt, zum Segen des einheimischen Braunkohlenbergbaues. Auch die obersten Behörden geben dieser Erkenntnis Ausdruck. Die »Berg- und hüttenmännische Rundschau« berichtet am 20. Februar 1906: »Der preußische Minister für Handel und Gewerbe hat sich neuerdings in einem Gutachten dahin ausgesprochen, daß die Gleichwertigkeit der mitteldeutschen Braunkohlenbriketts mit der böhmischen Braunkohle kaum noch bezweifelt werden könne. Durch einen Runderlaß des Finanzministers und des Ministers des Innern ist daraufhin im Interesse der nationalen Industrie bestimmt worden, daß bei den zu ihren Ressorts gehörigen Verwaltungsbehörden der Bedarf an Braunkohle bei entsprechenden Preisen möglichst in inländischem Heizmaterial gedeckt werde, und daß demgemäß bei öffentlichen Ausschreibungen von Braunkohlenlieferungen nicht nur ausländische Kohlen, sondern auch die inländischen Braunkohlenbriketts Berücksichtigung finden sollen«.

Literaturverzeichnis.

Deutschland.

M. Vollert, Der Braunkohlenbergbau im Oberbergamtsbezirk Halle und in den angrenzenden Staaten. Halle a. S. 1889.

Hotop und Wiesental, Deutschlands Braunkohle. Berlin 1902.

Schott, Das niederrheinische Braunkohlenvorkommen. Cöln 1903.

Büttgenbach, Braunkohlenformation von Aachen. 1890.

Hassel, Der internationale Steinkohlenhandel. Essen 1905.

Preißig, Die Preßkohlenindustrie. Freiberg i. S. 1887.

Fischer, Die chemische Technologie der Brennstoffe Band I und II. Braunschweig 1897 und 1901.

Langbein, Auswahl der Kohlen, Leipzig 1905.

H. Schwabe, Über die Ermäßigung der Gütertarife auf den preußischen Staatsbahnen. Berlin 1904.

Statistik des Deutschen Reiches (einschl. Jahrbücher und Vierteljahrshefte).

Jahresberichte des Deutschen Braunkohlen-Industrie-Vereins.

»Braunkohle«, Zeitschrift für Gewinnung und Verwertung der Braunkohle. Halle a. S.

»Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im preußischen Staate«.

Beilagen zu den »Nachrichten für Handel und Industrie«: »Die Kohlenförderung des In und Auslandes«.

Klein, Handbuch für den deutschen Braunkohlenbergbau. Halle a. S. 1907.

Österreich-Ungarn (Böhmen)[1].

»Die Mineralkohlen Österreichs«, herausgegeben vom Komitee des Allgemeinen Bergmannstages. Wien 1903.

Bericht der vom k. k. Ackerbauministerium im Jahre 1900 eingesetzten Kommission zur Untersuchung der Betriebsverhältnisse im Brüxer Braunkohlenrevier. Wien 1902.

Schwackhöfer, »Die Kohlen Österreich-Ungarns und Preußisch-Schlesiens«. Wien 1901

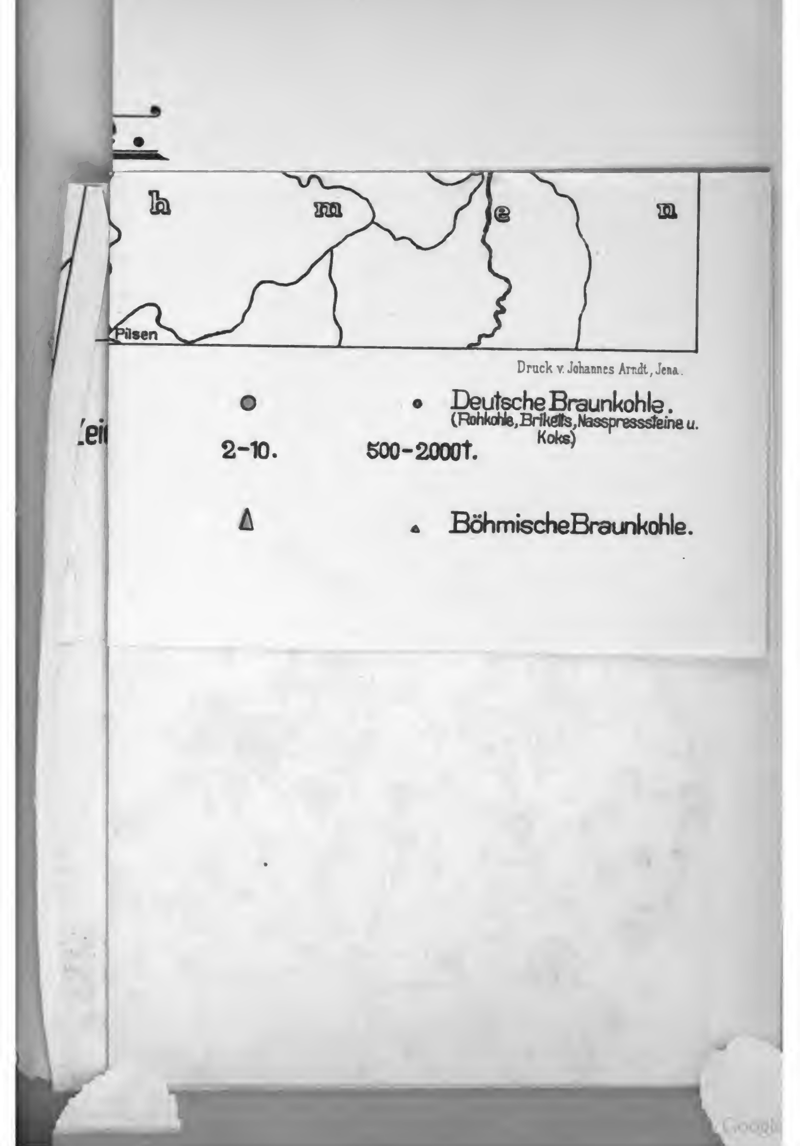
Statistisches Jahrbuch des k. k. Ackerbauministeriums.

»Statistik des böhmischen Braunkohlenverkehrs«, herausgegeben von der Direktion der Aussig-Teplitzer Eisenbahngesellschaft.

»Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen«.

[1]) Es sei noch auf die Publikationen von Dr. H. Zickert, insbesondere dessen Werk: »Die wirtschaftliche Bedeutung der böhmischen Braunkohlen im Vergleiche mit den benachbarten Kohlenindustrien des In- und Auslandes«, Teplitz-Schönau 1908, verwiesen, welche nach Beendigung der vorliegenden Arbeit erschienen und für dieselbe nicht mehr benutzt werden konnten.

Hofbuchdruckerei Rudolstadt.



h
m
e
n
Pilsen
Druck v. Johannes Arndt, Jena.
Deutsche Braunkohle.
(Rohkohle, Briketts, Nasspresssteine u. Koks)
2-10.
500-2000t.
BöhmischeBraunkohle.

Das Submissionswesen in Deutschland. Von **Marie Heller**. 1907. Preis: Mark 2,40.

„Tägliche Rundschau" vom 25. Januar 1907:

Wer für die Gesundung der Verhältnisse irgendwie zu wirken berufen ist, kann sich aus dem Hellerschen Buch wegen seiner Vielseitigkeit, Gründlichkeit und Zuverlässigkeit manchen Rat holen. Aber auch jeder, der sich an einer Verdingung beteiligen will, tut gut, erst das Hellersche Buch zu lesen; er wird daraus für die Berechnung und Aufstellung eines vernünftigen Angebots manches lernen können.

Soeben erschien:

Die freien Gewerkschaften in Deutschland. Ihre Verbreitung und Entwicklung 1896—1906. Von Dr. **Paul Hirschfeld**. 1908. Preis: Mark 14,—, geb. Mark 15.—.

Die Unternehmungen der Brüder Siemens. Erster Band. **Bis zum Jahre 1870**. Von Dr. **Richard Ehrenberg**, Prof. der Staatswissenschaften an der Univ. Rostock. Mit 7 Abbildungen. 1906. Preis: Mark 12,—, geb. Mark 13,20.

Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure:

Das Buch stellt zweifellos eine Stoffsammlung von bisher nicht erreichter Vollständigkeit und Bedeutung dar, die für jeden Techniker und Industriellen praktisches und für jeden Volkswirtschafter theoretisches Interesse in Fulle bietet.

Die Konzentration in der Eisenindustrie und die Lage der reinen Walzwerke. Von **Heinrich Mannstaedt**, Dr. phil. et rer. pol. in Bonn. 1906. Preis: Mark 1,50.

Die deutsche Montanindustrie auf dem Wege zum Trust. Von **W. Jutzi**, leitender Handelsredakteur der Kölnischen Zeitung. 1905. Preis: Mark 1,—.

Frankfurter Zeitung Nr. 147 vom 28. Mai 1905:

Der Verfasser behandelt ein sehr interessantes Kapitel aus der deutschen Kartellbewegung. An der Hand eines reichen Materials schildert er die Kombinationen in der Montanindustrie. Er steht dieser Entwicklung günstig gegenüber.

Die kapitalistische Anwendung der Maschinerie. Von **Heinrich Mannstaedt**, Dr. phil. et rer. pol. in Bonn. Mit einer Kurve im Text. 1905. Preis: Mark 2.—.

Handel und Gewerbe Nr. 1 vom 7. Oktober 1905:

Die vorliegende Arbeit ist aus der Absicht des Verfassers hervorgegangen, Marx' Theorie der industriellen Reservearmee zu widerlegen. Der Verfasser versucht die Frage zu beantworten, ob den Nachteilen, die durch die Anwendung von Maschinen hervorgerufen werden, eine Kompensation gegenüberstehe.

Der Aachener Hütten-Aktien-Verein in Rote Erde 1846—1906.

Die Entstehung und Entwicklung eines rheinischen Hüttenwerks. Von Dr. **Wilhelm Rabius**. Mit 5 Kurven. Preis: Mark 4,—.

Der Einfluß der Kapitals- und Produktionsvermehrung auf die Produktionskosten in der deutschen Maschinenindustrie. Von Dr. **Kurt Rathenau**. 1906. Preis: Mark 2,—.

Die Produktionsbedingungen des deutschen und englischen Steinkohlenbergbaues. Von Dr. **Kurt Uhde**. Preis: Mark 4,50.

MITTEILUNGEN
DER
GESELLSCHAFT FÜR WIRTSCHAFTLICHE AUSBILDUNG.

NEUE FOLGE. HEFT 3:

DER WETTBEWERB DER DEUTSCHEN BRAUNKOHLEN-INDUSTRIE GEGEN DIE EINFUHR DER BÖHMISCHEN BRAUNKOHLE.

VON

Dr. ing. WALTHER RANDHAHN,

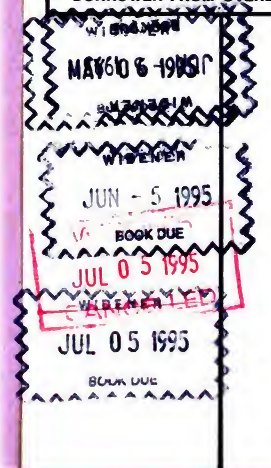
DIPL. BERGINGENIEUR.



VERLAG VON GUSTAV FISCHER IN JENA.
1908.

Hofbuchdruckerei Rudolstadt.




WIDENER
MAY 0 6 1995
WIDENER
JUN - 5 1995
BOOK DUE
JUL 0 5 1995
CANCELLED
WIDENER
JUL 0 5 1995
BOOK DUE

